

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

*Е.М. Романов*

Е.М. Романов

26 » июня

2015 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
по направлению подготовки кадров высшей квалификации –  
программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

**22.06.01 ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ**

Направленность «*Материаловедение (машиностроение)*»

Присваиваемая квалификация:

***Исследователь. Преподаватель-исследователь***

Форма обучения

*очная, заочная*

Йошкар-Ола, 2015

Настоящая основная профессиональная образовательная программа (ОПОП ВО) по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **22.06.01 «Технологии материалов»** разработана на основе следующих нормативных документов:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

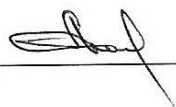
– ФГОС ВО по направлению подготовки **22.06.01 «Технологии материалов»**, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 888, зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 августа 2014 г. № 33715;

– Нормативно-методические документы Минобрнауки РФ;

– Устав ПГТУ,

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ПГТУ.

Составитель:



Алибеков С.Я., д. т. н., профессор,  
зав. кафедрой машиностроения и материаловедения ПГТУ

Согласовано:



Иванов Д.В., д. ф-м. н., доцент, проректор по научной работе и инновационной деятельности;



Андрианов Ю. С., к. т. н., доцент, начальник управления научной и инновационной деятельности;



Филенко Ю.А., к. э. н.,  
начальник сектора подготовки научных кадров УНИД



Богданов С.Н., председатель ОСО

## Оглавление

|                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общие положения.....                                                                                                        | 4  |
| 2. Характеристика направления подготовки.....                                                                                  | 4  |
| 3. Характеристики профессиональной деятельности выпускников .....                                                              | 5  |
| 3.1. Область профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО .....                                                            | 5  |
| 3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО .....                                                            | 5  |
| 3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО .....                                                               | 6  |
| 3.4. Задачи профессиональной деятельности .....                                                                                | 6  |
| 3.5. Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами .....     | 7  |
| 4. Результаты освоения образовательной программы .....                                                                         | 8  |
| 5. Структура образовательной программы .....                                                                                   | 11 |
| 5.1. Календарный учебный график и учебный план подготовки аспиранта .....                                                      | 11 |
| 5.2. Структура программы аспирантуры.....                                                                                      | 11 |
| 5.3. Основы формирования рабочих программ дисциплин (модулей), практик, программы научных исследований.....                    | 12 |
| 5.4. Основы формирования программы ГИА .....                                                                                   | 14 |
| 5.5. Оценка качества освоения образовательной программы .....                                                                  | 14 |
| 6. Характеристика научной среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных и общепрофессиональных компетенций аспиранта ..... | 16 |
| 7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....          | 17 |
| 8. Условия реализации образовательной программы .....                                                                          | 18 |
| 8.1. Кадровые условия реализации .....                                                                                         | 18 |
| 8.2. Материально-технические и учебно-методические условия реализации .....                                                    | 19 |
| 8.3. Финансовое обеспечение программы аспирантуры .....                                                                        | 21 |
| 9. Справочные материалы по нормативно-правовому и методическому обеспечению ФГОС ВО .....                                      | 21 |
| 10. Описание системы менеджмента качества .....                                                                                | 21 |
| 11. Регламент по организации периодического обновления ОПОП ВО в целом и составляющих ее документов .....                      | 23 |

Приложение 1. Карты компетенций

Приложение 2. Матрица соответствия компетенций дисциплинам (элементам) учебного плана

Приложение 3. Календарный учебный график

Приложение 4. Учебный план

Приложение 5. Рабочие программы дисциплин учебного плана и фонды оценочных средств

Приложение 6. Программы практик

Приложение 7. Программа научных исследований

Приложение 8. Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 9. Сведения о кадровом обеспечении образовательной программы аспирантуры

Приложение 10. Сведения о научных руководителях аспирантов

Приложение 11. Сведения о материально-техническом обеспечении образовательной программы аспирантуры

Приложение 12. Сведения о библиотечном и информационном обеспечении образовательной программы аспирантуры

Приложение 13. Справочные материалы по нормативно-правовому и методическому обеспечению ФГОС ВО

## 1. Общие положения

ОПОП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **22.06.01 «Технологии материалов», направленность «Материаловедение (машиностроение)»**, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ПГТУ с учетом потребностей регионального рынка труда в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **22.06.01 «Технологии материалов»** и с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ в действующей редакции.

Настоящая ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

Цель ОПОП – подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, направленная на формирование способностей к научно-исследовательской, педагогической, аналитической и организационно-управленческой деятельности в сфере науки и образования, связанная с углубленными профессиональными знаниями в соответствующей профессиональной области, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Задачи ОПОП:

- удовлетворение потребности региона и страны в целом в кадрах высшей квалификации в соответствующей профессиональной области;
- развитие кадрового потенциала университета;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ соответствующей отрасли науки;
- совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка для использования в профессиональной деятельности, в том числе для участия в работе международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- формирование компетенций, необходимых для успешной научно-педагогической работы в соответствующей отрасли науки.

## 2. Характеристика направления подготовки

ОПОП ВО по направлению подготовки **22.06.01 «Технологии материалов», направленности подготовки «Материаловедение (машиностроение)»** реализуется на кафедре машиностроения и материаловедения (МиМ) института механики и машиностроения (ИММ) по очной и заочной форме обучения.

### *Трудоемкость ОПОП ВО по данному направлению*

Трудоемкость освоения аспирантом ОПОП ВО – 240 зачетных единиц (8640 ч.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

### ***Срок освоения ОПОП ВО по данному направлению***

Нормативный срок освоения ОПОП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **22.06.01 «Технологии материалов»** составляет:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. (2160 ч.);
- в заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 5 лет. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 48 з.е. (1728 ч.);
- при обучении по индивидуальному учебному плану, не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения (по решению Ученого Совета ПГТУ);
- при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья: организация вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения (по решению Ученого Совета ПГТУ).
- Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

### ***Требования к поступающему в аспирантуру***

Поступающий должен иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании (диплом специалиста или магистра).

Прием на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится на принципах равных условий приема для всех поступающих и осуществляется на конкурсной основе. На обучение зачисляются лица наиболее способные и подготовленные к освоению программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Прием на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится по результатам вступительных испытаний.

## **3. Характеристики профессиональной деятельности выпускников**

### **3.1. Область профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, техники, технологий и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Технологии материалов, в том числе: синтез новых материалов, проектирование и эксплуатация технологического оборудования для опытного и серийного производства материалов и изделий, разработка методов и средств контроля качества материалов и технической диагностики технологических процессов производства, определение комплекса структурных и физических характеристик материалов (механических, теплофизических, оптических, электрофизических и других), соответствующих целям их практического использования.

### **3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются избранная отрасль научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, в том числе:

- методы проектирования перспективных материалов с использованием многомасштабного математического моделирования и соответствующее программное обеспечение;

- методы и средства нано- и микроструктурного анализа с использованием микроскопов с различным разрешением (оптических, электронных, атомно-силовых и других) и генераторов заряженных частиц;
- технологическое оборудование, для формообразования изделий, объемной и поверхностной обработки материалов на основе различных физических принципов (осаждение, спекание, закалка, прокатка, штамповка, намотка, выкладка, пултрузия, инфузия и другие), включая главные элементы оборудования, такие, например, как реакционные камеры, нагреватели, подающие механизмы машин и приводы;
- технологические режимы обработки материалов (регламенты), обеспечивающие необходимые качества изделий;
- методы и средства контроля качества и технической диагностики технологических процессов производства;
- методы и средства определения комплекса физических характеристик материалов (механических, теплофизических, оптических, электрофизических и других), соответствующих целям их практического использования.

### 3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

**научно-исследовательская деятельность** в области технологии материалов, материаловедении в машиностроении;

**преподавательская деятельность**: преподавание дисциплин в области технологии материалов, материаловедении в машиностроении.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

### 3.4. Задачи профессиональной деятельности

Аспирант должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

**Научно-исследовательская деятельность** в области технологии материалов, материаловедении в машиностроении:

- изучение, анализ научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- планирование и проведение экспериментов с применением современных методов и измерительной аппаратуры;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;
- совершенствование известных и разработка новых методов исследований;
- анализ получаемых результатов и, при необходимости, корректировка направлений исследований;
- подготовка и оформление научных статей;
- составление отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях, в том числе международных;
- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- разработка новых методов инженерно-технологической деятельности;
- участие в формулировке новых задач научно-инновационных исследований;
- подготовка и оформление патентов.

**Педагогическая деятельность:**

- разработка учебных курсов по областям профессиональной деятельности, в том числе на основе результатов, проведенных теоретических и эмпирических исследований, включая подготовку методических материалов, учебных пособий и учебников;
- преподавание дисциплин в области технологии материалов, материаловедения и машиностроения и учебно-методическая работа по областям профессиональной деятельности;
- ведение научно-исследовательской работы в образовательной организации, в том числе руководство научно-исследовательской работы студентов.

**3.5. Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами**

Профессиональные задачи, которые должен решать выпускник аспирантуры, соответствуют обобщенным трудовым и трудовым функциям, заявленным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»

Описание обобщенных трудовых функций и трудовых функций приведено в таблице:

| Обобщенные трудовые функции                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                 |                      | Трудовые функции                                                                                                                                                                                                                                 |        |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------|
| код                                                                                                                                                                | наименование                                                                                                                                                                    | уровень квалификации | наименование                                                                                                                                                                                                                                     | код    | уровень (подуровень) квалификации |
| <b>Наименование Профессионального стандарта: Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования</b> |                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                  |        |                                   |
| I                                                                                                                                                                  | Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации | 8                    | Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП                                                                                                                              | I/01.7 | 7.2                               |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 |                      | Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей), организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и (или) ДПП | I/02.7 | 7.3                               |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 |                      | Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП                                                                     | I/03.7 | 7.2                               |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 |                      | Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов,                                                                                                                                                                | I/04.8 | 8.1                               |

|  |  |  |                                                                                   |  |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  | дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП |  |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|

#### 4. Результаты освоения образовательной программы

Результаты освоения ОПОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать:

***универсальными компетенциями:***

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

***общепрофессиональными компетенциями:***

- способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии (ОПК-1);
- способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции (ОПК-2);
- способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества (ОПК-3);
- способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности (ОПК-4);
- способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии (ОПК-5);
- способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий (ОПК-6);
- способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей (ОПК-7);
- способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады (ОПК-8);

- способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ (ОПК-9);
- способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов (ОПК-10);
- производственно-технологическая:
- способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов (ОПК-11);
- способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий (ОПК-12);
- способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления (ОПК-13);
- способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий (ОПК-14);
- способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ОПК-15);
- способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества (ОПК-16);
- способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований (ОПК-17);
- способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий (ОПК-18);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-19).

**профессиональные компетенции:**

- способностью использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем, новейших достижений, современных методологических принципов и методических приемов исследования в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении (ПК-1);
- способностью самостоятельно ставить научные задачи в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении и решать их с использованием современного оборудования и новейшего отечественного и зарубежного опыта (ПК-2).

Карты компетенций приведены в **Приложении 1**. Матрица соответствия компетенций дисциплинам (элементам) учебного плана приведена в **Приложении 2**.

Соответствие видов профессиональной деятельности, компетенций и трудовых функций приведено в таблице:

| Вид профессиональной деятельности     | Код компетенции | Код трудовой функции   |
|---------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Научно-исследовательская деятельность | УК-1            | I/04.8                 |
|                                       | УК-2            | I/04.8, I/03.7, I/02.7 |
|                                       | УК-3            | I/04.8                 |
|                                       | УК-4            | I/01.7                 |
|                                       | УК-5            | I/01.7                 |
|                                       | УК-6            | I/03.7                 |

|                             |        |                                |
|-----------------------------|--------|--------------------------------|
|                             | ОПК-1  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-2  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-3  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-4  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-5  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-6  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-7  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-8  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-9  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-10 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-11 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-12 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-13 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-14 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-15 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-16 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-17 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-18 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-19 | I/01.7, I/02.7, I/03.7, I/04.8 |
|                             | ПК-1   | I/04.8                         |
|                             | ПК-2   | I/03.7                         |
| Педагогическая деятельность | УК-1   | I/04.8                         |
|                             | УК-2   | I/04.8, I/03.7, I/02.7         |
|                             | УК-3   | I/04.8                         |
|                             | УК-4   | I/01.7                         |
|                             | УК-5   | I/01.7                         |
|                             | УК-6   | I/03.7                         |
|                             | ОПК-1  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-2  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-3  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-4  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-5  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-6  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-7  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-8  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-9  | I/03.7                         |
|                             | ОПК-10 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-11 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-12 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-13 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-14 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-15 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-16 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-17 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-18 | I/03.7                         |
|                             | ОПК-19 | I/01.7, I/02.7, I/03.7, I/04.8 |
|                             | ПК-1   | I/04.8                         |
|                             | ПК-2   | I/03.7                         |

## 5. Структура образовательной программы

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО по направлению подготовки **22.06.01 «Технологии материалов»** содержание и организация образовательного процесса реализации данной Программы аспирантуры регламентируется учебным планом; календарным учебным графиком; рабочими программами учебных дисциплин; программами практик; программой научных исследований; программой государственной итоговой аттестации, а также оценочными средствами и методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных программ.

### 5.1. Календарный учебный график и учебный план подготовки аспиранта

В календарном учебном графике представлена последовательность реализации ОПОП ВО: теоретическое обучение, научные исследования, практики, промежуточная и итоговая аттестация, сдача кандидатских экзаменов, а также каникулы.

Календарный учебный график приводится в **Приложении 3**.

Учебный план составлен с учетом требований к структуре и условиям реализации ОПОП ВО, закрепленных в ФГОС ВО, и представлен в **Приложении 4**.

Обучение аспиранта ведется в соответствии с индивидуальным учебным планом работы (далее – ИУП) аспиранта. ИУП разрабатывается каждым аспирантом совместно с научным руководителем на базе ОПОП ВО, учебного плана и графика учебного процесса по направлению подготовки с учетом трудоемкости элементов образовательной и исследовательской работы и отражает индивидуальную траекторию аспиранта на весь период обучения в аспирантуре.

ИУП аспиранта утверждается вместе с темой научно-квалификационной работы (диссертации) в течение трех месяцев со дня зачисления в аспирантуру. Ежегодно в него вносятся отметки о выполнении работ и, если это необходимо, корректировки.

### 5.2. Структура программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих различную направленность программы в рамках одного направления подготовки.

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Содержание блоков приведено в таблице:

| <i>Наименование элемента программы</i> | <i>Объем в з.е.</i> |
|----------------------------------------|---------------------|
| <b>Блок 1 Дисциплины/модули</b>        | <b>30</b>           |
| <b>Базовая часть</b>                   | <b>9</b>            |
| Б.1.Б.1. Иностранный язык              | 5                   |

|                                                                                                                                        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Б.1.Б.2. История и философия науки                                                                                                     | 4          |
| <b>Вариативная часть</b>                                                                                                               | <b>21</b>  |
| Б.1.В.1. Педагогика и психология высшей школы                                                                                          | 3          |
| Б.1.В.2. Методика выполнения диссертационного исследования                                                                             | 3          |
| Б.1.В.3. Управление технологическими процессами производства композиционных материалов и изделий из них                                | 3          |
| Б.1.В.4. Наноматериалы и нанотехнологии в промышленности                                                                               | 3          |
| Б.1.В.5. Материаловедение (машиностроение)                                                                                             | 6          |
| Б.1.В.ДВ.1. Математическое моделирование / Методы статистической обработки данных/ Информационные технологии в науке и образовании     | 3          |
| <b>Блок 2 Практики</b>                                                                                                                 | <b>15</b>  |
| <b>Вариативная часть</b>                                                                                                               |            |
| <i>Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>                                             |            |
| Б.2.1. Педагогическая практика                                                                                                         | 9          |
| Б.2.2. Научно-исследовательская практика                                                                                               | 6          |
| <b>Блок 3 Научные исследования</b>                                                                                                     | <b>186</b> |
| <b>Вариативная часть</b>                                                                                                               |            |
| Б.3.1. Научно-исследовательская деятельность                                                                                           | 183        |
| Б.3.2. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук                              | 3          |
| <b>Блок 4 Государственная итоговая аттестация</b>                                                                                      | <b>9</b>   |
| <b>Базовая часть</b>                                                                                                                   |            |
| Б.4.1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                            | 1          |
| Б.4.2. Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) | 8          |
| <b>Объем программы аспирантуры</b>                                                                                                     | <b>240</b> |

### 5.3. Основы формирования рабочих программ дисциплин (модулей), практик, программы научных исследований

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»**, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся, независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» определяется в соответствии с направленностью программы аспирантуры в объеме, установленном ФГОС ВО.

Рабочая программа дисциплины (модуля), практики является неотъемлемой частью ОПОП. В программе дисциплины (модуля), практики должны быть сформулированы результаты обучения, определенные в картах компетенций с учетом направленности программы.

#### **Структура рабочей программы дисциплины (модуля), практики:**

- Цели освоения дисциплины (модуля), практики.
- Место дисциплины (модуля), практики в структуре ОПОП.
- Результаты обучения, определенные в картах компетенций и формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), практики.
- Структура и содержание дисциплины (модуля), практики.

- Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля), практики.
- Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, практики.
- Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля), практики: список основной и дополнительной литературы, перечень лицензионного программного обеспечения (при необходимости).
- Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля), практики.

Программы учебных дисциплин разработаны на основе паспорта научной специальности 05.16.09 «Материаловедение (по отраслям)» с учетом особенностей сложившейся научной школы и программ кандидатских экзаменов (минимумов) по истории и философии науки, иностранному языку и специальной дисциплине.

***Программы кандидатских минимумов, которые должны быть учтены при формировании рабочих программ дисциплин (модулей):***

- История и философия науки (программа кандидатского минимума),
- Иностранный язык (программа кандидатского минимума),
- По специальностям (заполняется на основании приказа о соответствии направлений подготовки Номенклатуре специальностей научных работников) (программы кандидатского минимума).

***Рабочая программа дисциплин, направленных на сдачу кандидатского минимума,*** разрабатывается в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации (пункт 3 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»).

Рабочие программы дисциплин учебного плана представлены в **Приложении 5**.

В **Блок 2 «Практики»** входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика). Педагогическая практика является обязательной. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые аспирантами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации данной программы аспирантуры предусматриваются педагогическая практика в объеме 9 зачетных единиц и научно-исследовательская практика в объеме 6 зачетных единиц. Способы проведения практик – стационарная, выездная. Практики могут проводиться в структурных подразделениях ПГТУ. Формой промежуточной аттестации по практикам является зачет с оценкой. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Программы практик представлены в **Приложении 6**.

В **Блок 3 «Научные исследования»** входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-квалификационной работы (диссертации) набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

В программе научных исследований (НИ):

- определяются цели и задачи НИ;
- указываются компетенции обучающегося, формируемые в результате НИ на каждом этапе обучения;

– при необходимости обозначаются особенности научных исследований, связанные с направленностью ОПОП.

При реализации НИД и реализации компетентностного подхода в учебном процессе с целью формирования и развития профессиональных навыков аспиранта выполняются:

- обязательная НИД (выполняется в соответствии с ОПОП ВО);
- дополнительная НИД (выполняется за рамками ОПОП ВО);
- НИД в соответствии с основными научными направлениям и планами научно-исследовательской работы кафедры.

Детализация программы научных исследований, связанная с темой научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта, разрабатывается научным руководителем аспиранта и фиксируется в ИУП аспиранта.

Программа научных исследований приведена в **Приложении 7**.

#### **5.4. Основы формирования программы ГИА**

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (далее – НКР) (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, №40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496).

В программе ГИА указываются:

- цели и задачи ГИА;
- требования к результатам освоения образовательной программы;
- формы осуществления ГИА;
- перечень вопросов для подготовки к итоговым аттестационным испытаниям;
- критерии оценки итоговых аттестационных испытаний.

Программа государственной итоговой аттестация приведена в **Приложении 8**. Требования к НКР (диссертации) и научному докладу регламентируются отдельным локальным нормативным актом университета.

#### **5.5. Оценка качества освоения образовательной программы**

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ч.3 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) контроль качества освоения программы аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся.

##### ***Текущий контроль успеваемости***

Текущий контроль успеваемости проводится на практических (семинарских) занятиях в форме экспресс-контроля степени усвоения учебного материала; устных ответов на вопросы, тестирования и т.д.

##### ***Промежуточная аттестация***

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля), практики, научных исследований осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой или экзамена (кандидатского экзамена).

### ***Кандидатские экзамены***

Кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации. ОПОП ВО предусматривает следующие кандидатские экзамены:

- по истории и философии науки;
- по иностранному языку;
- по дисциплине научной специальности в соответствии с темой НКР (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Кандидатский экзамен по истории и философии науки сдается по программе, разработанной университетом на основе примерной программы, состоящей из двух частей: общие проблемы философии и история отрасли науки. Условия допуска к экзамену является принятый реферат по истории и философии науки.

Кандидатский экзамен по иностранному языку сдается по программе, разработанной университетом на основе примерной программы. Одним из условий допуска к экзамену является принятый перевод текста по специальности.

Кандидатский экзамен по дисциплине научной специальности сдается по программе, состоящей из двух частей: типовой программы-минимума по специальности, утвержденной Министерством образования и науки РФ, и дополнительной программы, разрабатываемой соответствующей кафедрой для каждого аспиранта и утверждаемой Советом факультета (института, центра).

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения соответствующих испытаний обучающимся, не прошедшим промежуточной аттестации по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются локальными нормативными актами организации.

### ***Государственная итоговая аттестация***

Государственная итоговая аттестация аспиранта является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Она включает подготовку и сдачу государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы НКР (диссертации).

Итоговые испытания предназначены для оценки сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника аспирантуры, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных ФГОС.

Итоговые испытания, входящие в состав государственной итоговой аттестации аспиранта, должны полностью соответствовать ОПОП по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, которую он освоил за время обучения.

При сдаче государственного экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно осмысливать и решать актуальные задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

Форма государственного экзамена устанавливается организацией и может представлять собой традиционный устный экзамен, проводимый по утвержденным билетам (списку вопросов). Перечень вопросов для государственного экзамена может быть связан как с образовательной программой в целом, так и с ее направленностью или с темой НКР (диссертации) аспиранта.

Защита научно-квалификационной работы (диссертации), выполненной на основе результатов НИД, представляет защиту научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации). Представление научного доклада происходит на заседании государственной экзаменационной комиссии.

## **6. Характеристика научной среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных и общепрофессиональных компетенций аспиранта**

В ПГТУ подготовку научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению **22.06.01 «Технологии материалов»** с направленностью **«Материаловедение (машиностроение)»** обеспечивает институт механики и машиностроения. Одним из основных научных направлений профессорско-преподавательского состава являются исследования в области технологии материалов, материаловедения и машиностроения. Профильной кафедрой для направления **22.06.01 «Технологии материалов»** с направленностью **«Материаловедение (машиностроение)»** является кафедра машиностроения и материаловедения ПГТУ.

Ведущими учеными научной школы материаловедов являются: Алибеков Сергей Якубович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой Машиностроения и материаловедения, заслуженный деятель науки РМЭ, почетный работник высшего профессионального образования, лауреат государственной премии Республики Марий Эл в области промышленности и связи, лауреат Московского международного салона изобретений и инновационных технологий «Архимед»; Довыденков Владислав Андреевич, доктор технических наук, профессор кафедры машиностроения и материаловедения, директор ООО «Наномет», Заслуженный деятель науки республики Марий Эл, лауреат государственной премии Республики Марий Эл в области промышленности, транспорта и связи; Крутских Николай Алексеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры машиностроения материаловедения, почетный работник высшего профессионального образования.

В составе научного коллектива кафедры работают 3 доктора наук, 9 кандидатов наук.

В рамках работы данной научной школы защищены 3 кандидатских диссертаций, в настоящее время подготовлено к защите 1 кандидатских диссертаций.

Список основных публикаций в высокорейтинговых журналах, цитируемых наукометрическими базами ВАК и SCOPUS:

1. Горинов Ю.А., Алибеков С.Я., Сальманов Р.С., Маряшев А.В. Математическая модель оптимизации температурных режимов открытых теплофикационных систем / Вестник Технологического университета. 2017. Т. 20. № 11. С. 101-102.

2. Горинов Ю.А., Алибеков С.Я., Агишева М.А., Шарафутдинов Р.А., Маряшев А.В. Оптимизация технологического процесса изготовления композиционных материалов на основе древесных отходов / Вестник Технологического университета. 2017. Т. 20. № 22. С. 34-36.

3. Михайлов Б.П., Михайлова А.Б., Минеев Н.А., Крутских Н.А., Алибеков С.Я. Восстановление сверхпроводимости в высокотемпературных сверхпроводниковых лентах, подвергнутых ударному воздействию / Перспективные материалы. 2016. № 11. С. 61-69.

4. Разинская О.И., Алибеков С.Я., Фоминых В.В. Воздействие ультразвуковых волн на процесс инфильтрации дисперсных частиц в поры порошкового материала / Известия высших учебных заведений. Порошковая металлургия и функциональные покрытия. 2016. № 1. С. 67-71.

5. Горинов Ю.А., Чемоданов А.Н., Алибеков С.Я., Сальманов Р.С., Сапцин В.П., Маряшев А.В. Разработка технологии древесно-цементных композитов для теплопроводов / Вестник Технологического университета. 2015. Т. 18. № 12. С. 67-68.

6. Горинов Ю.А., Чемоданов А.Н., Алибеков С.Я., Сапцин В.П., Маряшев А.В., Сальманов Р.С. Исследование физико-механических свойств композиционных теплоизоляционно-балластных материалов на основе древесных отходов / Вестник Технологического университета. 2015. Т. 18. № 12. С. 71-73.

7. Крашенинникова Н.Г., Капранова В.И., Алибеков С.Я., Сальманов Р.С. Химико-термическая обработка порошковых конструкционных материалов на основе железа / Вестник Технологического университета. 2015. Т. 18. № 8. С. 125-127.
8. Довыденков В.А., Соловьева Е.В., Зверева О.С., Кузина Н.А. Особенности инфильтрации латунью пористых железных заготовок с гетерогенной структурой / Вестник Технологического университета. 2016. Т. 19. № 13. С. 67-70.
9. Довыденков В.А., Довыденкова А.В., Ярмолык М.В., Фетисов Г.П. Оптимизация состава компонентов в композиционном материале из механолегированных гранул системы CU-AL-O-S и связующего на основе меди / Технология металлов. 2016. № 12. С. 20-23.
10. Довыденков В.А., Фетисов Г.П., Соловьева Е.В. Особенности инфильтрации латунью пористых заготовок на основе железа с гетерогенной полидисперсной структурой / Технология металлов. 2016. № 6. С. 9-15.
11. Довыденков В.А., Соловьева Е.В., Зверева О.С., Сальманов Р.С. Эволюция структуры и механических свойств псевдосплава, полученного из композиций на основе порошков железа, его оксидов и связующего после инфильтрации / Вестник Технологического университета. 2015. Т. 18. № 1. С. 138-140.
12. Довыденков В.А., Довыденкова А.В., Ярмолык М.В. Получение и свойства композиционных материалов из смеси механически легированных гранул и медного порошка / Известия высших учебных заведений. Порошковая металлургия и функциональные покрытия. 2015. № 4. С. 28-33.
13. Довыденков В.А., Соловьева Е.В., Шалагин М.В., Хапов П.В., Шарафутдинов Р.А. Получение высокодисперсных псевдосплавов на основе железа и меди с применением инфильтрации / Вестник Казанского технологического университета. 2014. № 17. С. 97.
14. Севрюгин В.А., Лоскутов В.В., Косова Г.Н. Особенности электропроводности водных растворов глицерина / Известия Уфимского научного центра Российской академии наук. 2014. № 3. С. 40-43.
15. Dovydenkov V.A., Zvereva O.S., Alibekov S.Y. Process of shaped metal billets production from compositions based on iron powder, iron oxide, and binder / Solid State Phenomena. 2017. T. 265 SSP. C. 250-258.
16. Syutova A.I., Alibekov S.Y., Syutov N.P. Study of carbon fiber materials sorption capacity to remove heavy metal ions and oil products from wastewater during its treatment / Solid State Phenomena. 2017. T. 265 SSP. C. 272-278.
17. B.P. Mikhailov, A.B. Mikhailova, I.V. Borovitskaya, V.Ya. Nikulin, P.V. Silin, E.N. Peregudova, S.N. Polukhin, S.V. Shavkin, N.A. Mineev, V.F. Shamray, V.N. Kolokoltsev, N.A. Krutskih and S.Y. Alibekov The influence of the shock treatment under heating on the structure and properties of HTS tapes / Journal of Physics: Conference Series, Volume 941, conference 1
18. Dovydenkov V.A., Zvereva O.S. Process of producing parts of complex shape by molding and sintering iron and iron oxide powders with a binder / Powder Metallurgy and Metal Ceramics. 2014. T. 52. № 9-10. С. 594-599.
19. V. A. Sevryugin, N. M. Azancheev, G.N. Kosova Translational mobility of components and structure of water-ethanol solutions / Applied Magnetic Resonance. 2018 T.49 №4 С. 357-367.

## **7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В соответствии с ч.4 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предлагается адаптированная программа аспирантуры, которая осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Для обучающихся-инвалидов программа адаптируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по образовательным программам аспирантуры инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с локальным нормативным актом «Положение об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВПО «ПГТУ».

## **8. Условия реализации образовательной программы**

### **8.1. Кадровые условия реализации**

– **Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации** соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 23 марта 2011 г., рег. №20237).

– **Доля штатных научно-педагогических работников** (в приведенных к целочисленным значениям ставок), составляет не менее 60% от общего количества научно-педагогических работников организации.

– **Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников** (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет:

– Число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Web of Science или Scopus, – не менее 2 ед.

– Число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования РИНЦ, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074), – не менее 20 ед.

– В организации, реализующей программы аспирантуры, **среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника** (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

– **Реализация программы аспирантуры** обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

– **Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень** (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 60%.

– **Научный руководитель**, назначенный обучающемуся, имеет ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляет самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвует в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской,

творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

Сведения о кадровом обеспечении ОПОП аспирантуры представлены в **Приложении 9**.

Сведения о научных руководителях аспирантов приведены в **Приложении 10**.

## **8.2. Материально-технические и учебно-методические условия реализации**

ПГТУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

ПГТУ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Минимально необходимый перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в Интернет);
- помещения для проведения семинарских и практических занятий, в т.ч. проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в Интернет);
- лаборатории, оснащенные оборудованием для проведения анализа материалов и изделий по определению физико-химических и физико-механических свойств: лаборатория материаловедения; лаборатория технологии обработки конструкционных материалов; лаборатория метрологии;
- компьютерные классы (оборудованные компьютерами и обеспеченные комплектом лицензированного программного обеспечения);
- помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик.

Сведения о специализированных кабинетах и лабораториях с перечнем основного оборудования приводятся в **Приложении 11**.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Перечень электронно-библиотечных систем приведен в **Приложении 12**.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), и отвечающей техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

В случае реализации программы аспирантуры в сетевой форме требования к реализации программы аспирантуры будут обеспечены совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы аспирантуры в сетевой форме.

В случае реализации программы аспирантуры на кафедрах, созданных в установленном порядке в иных организациях или в иных структурных подразделениях организации, требования к условиям реализации программы аспирантуры будут обеспечены совокупностью ресурсов организаций.

Дисциплины, изучаемые аспирантами, обеспечены основной учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ 100 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья будут обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Помещения для аудиторной и самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Сведения о библиотечном и информационном обеспечении образовательной программы представлены в **Приложении 12**.

### **8.3. Финансовое обеспечение программы аспирантуры**

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объёме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

## **9. Справочные материалы по нормативно-правовому и методическому обеспечению ФГОС ВО**

Перечень федеральных нормативных актов, регламентирующих порядок подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации, перечень профессиональных стандартов и методических материалов приведены в **Приложении 13**.

## **10. Описание системы менеджмента качества**

Система менеджмента качества ПГТУ основывается на типовой модели системы управления качеством образования для высших учебных заведений и учреждений среднего профессионального образования.

В ПГТУ внедрена система менеджмента качества (СМК) образовательных услуг высшего профессионального образования в соответствии с требованиями МС ИСО 9001-2015 и соответствующими федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС). Университет имеет **сертификат** соответствия системы менеджмента качества в отношении разработки и реализации программ довузовского, высшего профессионального, послевузовского и дополнительного профессионального образования, проведения научных исследований и инновационной деятельности.

В ПГТУ разработана, реализуется и периодически пересматривается «Политика в области качества».

Система менеджмента качества предназначена для обеспечения оптимального использования ресурсов университета, для выполнения основных видов деятельности, удовлетворяющих требованиям потребителей и заинтересованных лиц.

На рис. 1 представлена схема управления системой менеджмента качества в ПГТУ.

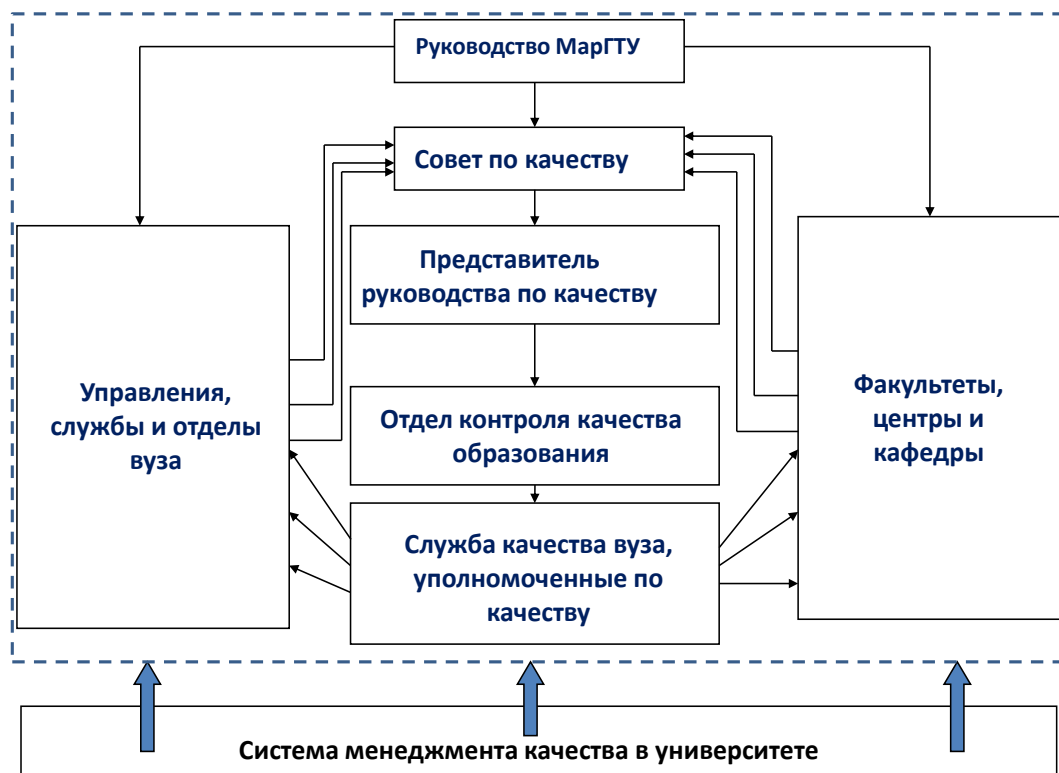


Рис. 1. Схема управления SMK в университете

На рис. 2 приведена модель SMK ПГТУ, учитывающая требования стандарта ИСО 9001:2015 («Система менеджмента качества. Требования»), а также требования Европейской ассоциации гарантии качества в высшем образовании (ENQA): «Стандарты и директивы гарантии качества высшего образования на территории Европы». Представленная модель SMK гарантирует качество результатов образовательной деятельности ПГТУ в соответствии с требованиями заинтересованных сторон. В том случае, когда SMK ПГТУ затрагивает области, которые регламентируются требованиями ВО, СПО, органами лицензирования и аккредитации, университет подтверждает, что надлежащие механизмы гарантии качества действуют и доступны для независимой экспертизы.

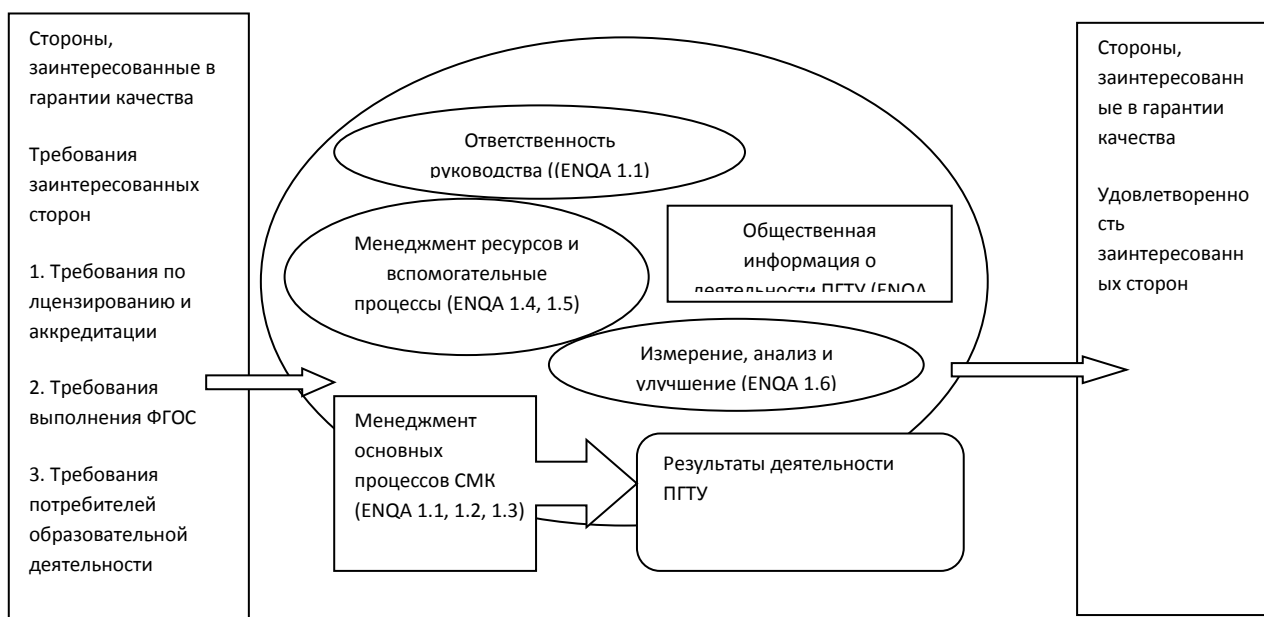


Рис. 2. Модель SMK ПГТУ

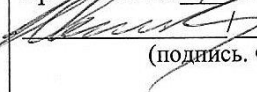
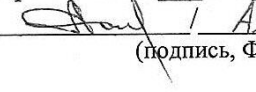
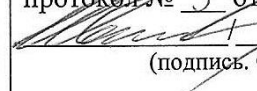
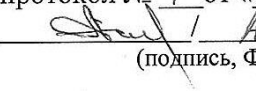
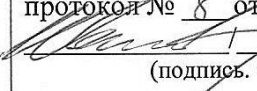
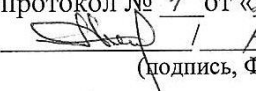
**11. Регламент по организации периодического обновления ОПОП ВО в целом и составляющих ее документов**

ОПОП ВО должна ежегодно обновляться. Регламент обновления ОП и составляющих ее документов, а также порядок хранения ОП представлен в локальных нормативных документах ПГТУ. Основная цель обновления ОП – гибкое реагирование на потребности рынка труда, учет новых достижений науки и техники.

### Лист регистрации изменений

[illegible]

## ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ ОПОП

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОПОП переутверждена на заседании научно-технического совета<br/>         протокол № <u>7</u> от «<u>29</u>» <u>09</u> 20<u>16</u> г.<br/> <br/>         (подпись, Ф.И.О. председателя)</p> | <p>ОПОП переутверждена на заседании выпускающей кафедры <u>МчМ</u><br/>         протокол № <u>1</u> от «<u>29</u>» <u>08</u> 20<u>16</u> г.<br/> <br/>         (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)</p> |
| <p>ОПОП переутверждена на заседании научно-технического совета<br/>         протокол № <u>3</u> от «<u>16</u>» <u>11</u> 20<u>17</u> г.<br/> <br/>         (подпись, Ф.И.О. председателя)</p> | <p>ОПОП переутверждена на заседании выпускающей кафедры <u>МчМ</u><br/>         протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» <u>08</u> 20<u>17</u> г.<br/> <br/>         (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)</p> |
| <p>ОПОП переутверждена на заседании научно-технического совета<br/>         протокол № <u>8</u> от «<u>27</u>» <u>09</u> 20<u>18</u> г.<br/> <br/>         (подпись, Ф.И.О. председателя)</p> | <p>ОПОП переутверждена на заседании выпускающей кафедры <u>МчМ</u><br/>         протокол № <u>1</u> от «<u>29</u>» <u>08</u> 20<u>18</u> г.<br/> <br/>         (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)</p> |
| <p>ОПОП переутверждена на заседании научно-технического совета<br/>         протокол № <u>   </u> от «<u>   </u>» <u>20</u> <u>   </u> г.<br/> <u>   </u> / <u>   </u> /<br/>         (подпись, Ф.И.О. председателя)</p>                                                       | <p>ОПОП переутверждена на заседании выпускающей кафедры <u>   </u><br/>         протокол № <u>   </u> от «<u>   </u>» <u>20</u> <u>   </u> г.<br/> <u>   </u> / <u>   </u> /<br/>         (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)</p>                                                        |
| <p>ОПОП переутверждена на заседании научно-технического совета<br/>         протокол № <u>   </u> от «<u>   </u>» <u>20</u> <u>   </u> г.<br/> <u>   </u> / <u>   </u> /<br/>         (подпись, Ф.И.О. председателя)</p>                                                       | <p>ОПОП переутверждена на заседании выпускающей кафедры <u>   </u><br/>         протокол № <u>   </u> от «<u>   </u>» <u>20</u> <u>   </u> г.<br/> <u>   </u> / <u>   </u> /<br/>         (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)</p>                                                        |

## КАРТЫ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/04.8. Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные методы научно-исследовательской деятельности.
- **УМЕТЬ:** выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Планируемые<br>результаты обучения<br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций),<br>шифр                                                                                                                                      | Критерии оценивания результатов обучения |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                                        | 2                                                                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                         | 4                                                                                                                                                                                                                                                                | 5                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях<br><br><b>Шифр:</b> З (УК-1) -1 | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач | Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных | Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных |
| <b>УМЕТЬ:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов<br><br><b>Шифр:</b> У (УК-1) -1                                               | Отсутствие умений                        | Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов  | В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов                                                                          | Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p> <p>Шифр: У (УК-1) -2</p>                                            | Отсутствие умений  | Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений        | В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений             | Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений                         |
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Шифр: В (УК-1) -1</p>                                          | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач                                              | В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач                                                | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач                                              | Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях    |
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Шифр: В (УК-1) -2</p> | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач. | В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач. | Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач. |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение)).**

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/04.8. Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП.

I/03.7. Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП.

I/02.7. Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей), организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и (или) ДПП.

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.
- **УМЕТЬ:** формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Планируемые<br>результаты обучения<br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций),<br>шифр                                        | Критерии оценивания результатов обучения |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                           | 1                                        | 2                                                                                                                                                           | 3                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                                             | 5                                                                                                                                                                            |
| ЗНАТЬ:<br>методы научно-исследовательской деятельности<br><br>Шифр 3 (УК-2)-1                                                                             | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности                                                                                 | Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности                                                                                 | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности                                                                                 | Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности                                                                                 |
| ЗНАТЬ:<br>Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира<br><br>Шифр 3 (УК-2)-2 | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира | Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира | Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира |
| УМЕТЬ:<br>использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений<br><br>Шифр: У (УК-2)-1                  | Отсутствие умений                        | Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений                                       | В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений        | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений                                     | Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений                                                 |
| ВЛАДЕТЬ:<br>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических                                                                                | Отсутствие навыков                       | Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических                                                                      | В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и                                                        | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных                                                                                                         | Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и                                                                                           |

|                                                                                                                             |                    |                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                                                      |                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития<br><br>Шифр: В (УК-2) -1 |                    | проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития                    | методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития                             | мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития                   | методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития                |
| ВЛАДЕТЬ:<br>технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований<br><br>Шифр: В (УК-2) -2 | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности | В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности | Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/04.8. Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП.

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.
- **УМЕТЬ:** анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Планируемые<br>результаты обучения<br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций),<br>шифр                                                                                               | Критерии оценивания результатов обучения |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                  | 1                                        | 2                                                                                                                                                                                        | 3                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                           | 5                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ЗНАТЬ:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах<br><br>Шифр: З (УК-3) -1              | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме                                                                            | Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах                                                       | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах               | Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах           |
| <b>УМЕТЬ:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач<br><br>Шифр: У (УК-3) -1 | Отсутствие умений                        | Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач | В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач | Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач |
| <b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и                                                                                                                                     | Отсутствие умений                        | Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в                                                                                                              | В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в                                                                                                                                     | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять                                                                                                                                                                       | Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом<br><br>Шифр: У (УК-3) -2                                                                                                     |                    | российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом                                                                                                       | процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом                                                                                                               | личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом                                                                                                                  | процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом                                                                                                  |
| ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах<br><br>Шифр: В (УК-3) -1 | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах | В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах | Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах |
| ВЛАДЕТЬ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке                                                                                                                     | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся                                                                                                                  | В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач,                                                                                                                                        | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-                                                                                                                                                              | Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач,                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                      |                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Шифр: В (УК-3) -2                                                                                                                                                                    |                    | на иностранном языке                                                                                                                                                                            | в том числе ведущейся на иностранном языке                                                                                                                                                                                | образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке                                                                                                                                                                   | в том числе ведущейся на иностранном языке                                                                                                                                             |
| ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач<br><br>Шифр: В (УК-3) -3  | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач                        | В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач                        | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач                | Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач  |
| ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач<br><br>Шифр: В (УК-3) -4 | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение)).**

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/01.7 Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.
- **УМЕТЬ:** подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Планируемые<br>результаты обучения<br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций),<br>шифр                                                            | Критерии оценивания результатов обучения |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                               | 1                                        | 2                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                              | 5                                                                                                                                                                                    |
| ЗНАТЬ: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br><br>Шифр: З (УК-4) -1                                                              | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках                                                              | Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках                                                              | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках                                                                       | Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках                                                            |
| ЗНАТЬ: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках<br><br>Шифр: З (УК-4) -2 | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках |
| УМЕТЬ: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках<br><br>Шифр: У (УК-4) -1                                                 | Отсутствие умений                        | Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках                                             | В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках                   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках                                                         | Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках                                                      |
| ВЛАДЕТЬ: навыками анализа научных текстов                                                                                                                                     | Отсутствие навыков                       | Фрагментарное применение навыков                                                                                                                                    | В целом успешное, но не систематическое                                                                                                                        | В целом успешное, но сопровождающееся                                                                                                                                                                          | Успешное и систематическое                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| на государственном и иностранном языках<br><br>Шифр: В (УК-4) -1                                                                                                                  |                    | анализа научных текстов на государственном и иностранном языках                                                                                                     | применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках                                                                                                            | отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках                                                                                                          | применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках                                                                                               |
| ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br><br>Шифр: В (УК-4) -2           | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках       | В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках       | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках       | Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках       |
| ВЛАДЕТЬ: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках<br><br>Шифр: В (УК-4) -3 | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках | В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках | Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-5 – способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/01.7 Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
- **УМЕТЬ:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
- **ВЛАДЕТЬ:** приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Планируемые<br>результаты обучения<br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций),<br>шифр                                                                                                                                      | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                                                                                                                                                                                                     | 2                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                                                                                                                                                                                                                                                              | 5                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>Шифр: 3 (УК-5) -1</p> | Не имеет базовых знаний о сущности процесса целеполагания, его особенностях и способах реализации.                                                                                                    | Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.                                                                     | Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях. | Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач. | Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач. |
| <p>УМЕТЬ: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-</p>                                   | Не умеет и не готов формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального | Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития. | При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.                                                                              | Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные                                                       | Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального                     |

|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| личностных особенностей.<br>Шифр: У (УК-5) -1                                                                                                                                                                            | роста, индивидуально-личностных особенностей.                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                            | этапы профессиональной социализации.                                                                                                                                                                           | роста, индивидуально-личностных особенностей.                                                                                                                                                                                      |
| УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.<br>Шифр: У (УК-5) -2 | Не готов и не умеет осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. | Готов осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.            | Осуществляет личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.                         | Осуществляет личностный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом. | Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.                   |
| ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.<br><br>Шифр: В (УК-5) -1                                                             | Не владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.                                                                            | Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации. | Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения. | Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.           | Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения. |
| ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуально-личностных,                                                                                                                                                          | Не владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных,                                                                                                                                                | Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-                                                                                                                                                           | Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и                                                                                                                                                                 | Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и                                                                                                                                     | Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                         |                                                                                                |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p> <p>Шифр: В (УК-5) -2</p> | <p>профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p> | <p>личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.</p> | <p>профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.</p> | <p>профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.</p> | <p>профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-6 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7. Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
- **УМЕТЬ:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
- **ВЛАДЕТЬ:** приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-6) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| <b>Планируемые<br/>результаты обучения</b><br>(показатели достижения<br>заданного уровня освоения<br>компетенций),<br><b>шифр</b>                                                                                                                                         | <b>Критерии оценивания результатов обучения</b>                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                                                                                                                                                                                                                                                              | 5                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ЗНАТЬ:</b> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.<br><br><b>Шифр:</b> 3 (УК-6) -1            | Не имеет базовых знаний о сущности процесса целеполагания, его особенностях и способах реализации.                                                                                                                                                  | Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.                                                                     | Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях. | Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач. | Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.                           |
| <b>УМЕТЬ:</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.<br><b>Шифр:</b> У (УК-6) -1 | Не умеет и не готов формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. | Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития. | При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.                                                                              | Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.                  | Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. |

|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>Шифр: У (УК-6) -2</p> | <p>Не готов и не умеет осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> | <p>Готов осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>            | <p>Осуществляет личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>                         | <p>Осуществляет личностный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> | <p>Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>                   |
| <p>ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p> <p>Шифр: В (УК-6) -1</p>                                                                 | <p>Не владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p>                                                                            | <p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации.</p> | <p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.</p> | <p>Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.</p>           | <p>Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.</p> |
| <p>ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>                                                                      | <p>Не владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>                                                        | <p>Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого</p>                                                                             | <p>Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом</p>                                                            | <p>Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути</p>              | <p>Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные</p>                                                 |

|                   |  |                                                                                |                                                                                                     |                        |                             |
|-------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Шифр: В (УК-6) -2 |  | уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний. | не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования. | самосовершенствования. | пути самосовершенствования. |
|-------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|

## КАРТЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-1 – способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий
- **УМЕТЬ:** обосновывать выбранные технологические процессы получения материалов
- **ВЛАДЕТЬ:** знаниями по производству изделий из перспективных материалов с учетом последствий для общества, экономики и экологии

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Планируемые<br>результаты обучения<br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций),<br>шифр                                                                         | Критерии оценивания результатов обучения |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                            | 1                                        | 2                                                                                                                                                                 | 3                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                           | 5                                                                                                                                                                                 |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>технологические<br>процессы получения<br>перспективных<br>материалов и<br>производство из них<br>новых изделий<br><br><b>Шифр 3 (ОПК-1)-1</b>                             | Отсутствие<br>знаний                     | Фрагментарные<br>представления о<br>технологических<br>процессах получения<br>перспективных<br>материалов и<br>производство из них<br>новых изделий               | В целом успешные, но не<br>систематические<br>представления о<br>технологических<br>процессах получения<br>перспективных<br>материалов и<br>производство из них<br>новых изделий               | В целом успешные, но<br>содержащие отдельные<br>пробелы, представления о<br>технологических<br>процессах получения<br>перспективных<br>материалов и<br>производство из них<br>новых изделий                 | Сформированные<br>представления о<br>технологических<br>процессах получения<br>перспективных<br>материалов и<br>производство из них<br>новых изделий                              |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>обосновывать<br>выбранные<br>технологические<br>процессы получения<br>материалов<br><br><b>Шифр: У (ОПК-1)-1</b>                                                          | Отсутствие<br>умений                     | Фрагментарное<br>использование умения<br>обосновывать<br>выбранные<br>технологические<br>процессы получения<br>материалов                                         | В целом успешное, но не<br>систематическое<br>использование умения<br>обосновывать выбранные<br>технологические<br>процессы получения<br>материалов                                            | В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы использование<br>умения обосновывать<br>выбранные<br>технологические<br>процессы получения<br>материалов                                            | Сформированное<br>умение обосновывать<br>выбранные<br>технологические<br>процессы получения<br>материалов                                                                         |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>знаниями по<br>производству изделий<br>из перспективных<br>материалов с учетом<br>последствий для<br>общества, экономики и<br>экологии<br><br><b>Шифр: В (ОПК-1) -1</b> | Отсутствие<br>навыков                    | Фрагментарное<br>применение навыков по<br>производству изделий<br>из перспективных<br>материалов с учетом<br>последствий для<br>общества, экономики и<br>экологии | В целом успешное, но не<br>систематическое<br>применение навыков по<br>производству изделий из<br>перспективных<br>материалов с учетом<br>последствий для<br>общества, экономики и<br>экологии | В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы применение<br>навыков по производству<br>изделий из<br>перспективных<br>материалов с учетом<br>последствий для<br>общества, экономики и<br>экологии | Успешное и<br>систематическое<br>применение навыков по<br>производству изделий<br>из перспективных<br>материалов с учетом<br>последствий для<br>общества, экономики и<br>экологии |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-2 – способность и готовность разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** нормативные документы на материалы
- **УМЕТЬ:** осуществлять отбор материалов под изделие
- **ВЛАДЕТЬ:** методами контроля качества выпускаемой продукции

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), <b>шифр</b> | Критерии оценивания результатов обучения |                                                                                            |                                                                                                                      |                                                                                                                                |                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | 1                                        | 2                                                                                          | 3                                                                                                                    | 4                                                                                                                              | 5                                                                                                       |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>нормативные документы на материалы<br><br>Шифр 3 (ОПК-2)-1                                   | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о нормативных документах на материалы                          | В целом успешные, но не систематические представления о нормативных документах на материалы                          | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о нормативных документах на материалы                         | Сформированные представления о нормативных документах на материалы                                      |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>осуществлять отбор материалов под изделие<br><br>Шифр: У (ОПК-2)-1                           | Отсутствие умений                        | Фрагментарное использование умения осуществлять отбор материалов под изделие               | В целом успешное, но не систематическое использование умения осуществлять отбор материалов под изделие               | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения осуществлять отбор материалов под изделие               | Сформированное умение осуществлять отбор материалов под изделие                                         |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>методами контроля качества выпускаемой продукции<br><br>Шифр: В (ОПК-2) -1                 | Отсутствие навыков                       | Фрагментарное применение навыков владения методами контроля качества выпускаемой продукции | В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами контроля качества выпускаемой продукции | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами контроля качества выпускаемой продукции | Успешное и систематическое применение навыков владения методами контроля качества выпускаемой продукции |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-3 – способность и готовность экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные методики выполнения и разделы технико-экономического обоснования программ и проектов
- **УМЕТЬ:** определять показатели технико-экономического обоснования программ и проектов и при необходимости сравнивать их с нормативными
- **ВЛАДЕТЬ:** практическими навыками расчета разделов технико-экономического обоснования программ и проектов

| <b>Планируемые<br/>результаты обучения</b><br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций),<br><b>шифр</b>                                                                     | <b>Критерии оценивания результатов обучения</b> |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                       | 1                                               | 2                                                                                                                                                                                             | 3                                                                                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                                                                                                                                                            |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>основные методики<br>выполнения и разделы<br>техничко-<br>экономического<br>обоснования программ<br>и проектов<br><br><b>Шифр 3 (ОПК-3)-1</b>                                        | Отсутствие<br>знаний                            | Фрагментарные<br>представления о<br>основных методиках<br>выполнения и разделах<br>техничко-<br>экономического<br>обоснования программ<br>и проектов                                          | В целом успешные, но не<br>систематические<br>представления о<br>основных методиках<br>выполнения и разделах<br>техничко-экономического<br>обоснования программ и<br>проектов                                          | В целом успешные, но<br>содержащие отдельные<br>пробелы, представления о<br>основных методиках<br>выполнения и разделах<br>техничко-экономического<br>обоснования программ и<br>проектов                                            | Сформированные<br>представления о<br>основных методиках<br>выполнения и разделах<br>техничко-<br>экономического<br>обоснования программ<br>и проектов                        |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>определять показатели<br>техничко-<br>экономического<br>обоснования программ<br>и проектов и при<br>необходимости<br>сравнивать их с<br>нормативными<br><br><b>Шифр: У (ОПК-3)-1</b> | Отсутствие<br>умений                            | Фрагментарное<br>использование умения<br>определять показатели<br>техничко-<br>экономического<br>обоснования программ<br>и проектов и при<br>необходимости<br>сравнивать их с<br>нормативными | В целом успешное, но не<br>систематическое<br>использование умения<br>определять показатели<br>техничко-экономического<br>обоснования программ и<br>проектов и при<br>необходимости<br>сравнивать их с<br>нормативными | В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы использование<br>умения определять<br>показатели технико-<br>экономического<br>обоснования программ и<br>проектов и при<br>необходимости<br>сравнивать их с<br>нормативными | Сформированное<br>умение определять<br>показатели технико-<br>экономического<br>обоснования программ<br>и проектов и при<br>необходимости<br>сравнивать их с<br>нормативными |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>практическими<br>навыками расчета<br>разделов технико-<br>экономического<br>обоснования программ<br>и проектов<br><br><b>Шифр: В (ОПК-3) -1</b>                                    | Отсутствие<br>навыков                           | Фрагментарное<br>применение навыков<br>расчета разделов<br>техничко-<br>экономического<br>обоснования программ<br>и проектов                                                                  | В целом успешное, но не<br>систематическое<br>применение навыков<br>расчета разделов технико-<br>экономического<br>обоснования программ и<br>проектов                                                                  | В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы применение<br>навыков расчета разделов<br>техничко-экономического<br>обоснования программ и<br>проектов                                                                     | Успешное и<br>систематическое<br>применение навыков<br>расчета разделов<br>техничко-<br>экономического<br>обоснования программ<br>и проектов                                 |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-4 – способность и готовность выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** нормативно-техническую документацию
- **УМЕТЬ:** выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность деятельности
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками обеспечения безопасности производственной и эксплуатационной деятельности

| Планируемые<br>результаты обучения<br>(показатели достижения<br>заданного уровня освоения<br>компетенций), <b>шифр</b>               | Критерии оценивания результатов обучения |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                      | 1                                        | 2                                                                                                                               | 3                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                      | 5                                                                                                                                            |
| ЗНАТЬ:<br>нормативные документы<br>по охране труда<br><br>Шифр 3 (ОПК-4)-1                                                           | Отсутствие<br>знаний                     | Фрагментарные<br>представления о<br>нормативных<br>документах по охране<br>труда                                                | В целом успешные, но не<br>систематические<br>представления о<br>нормативных документах<br>по охране труда                                             | В целом успешные, но<br>содержащие отдельные<br>пробелы, представления о<br>нормативных документах<br>по охране труда                                                  | Сформированные<br>представления о<br>нормативных<br>документах по охране<br>труда                                                            |
| УМЕТЬ:<br>выполнять нормативные<br>требования,<br>обеспечивающие<br>безопасность деятельности<br><br>Шифр: У (ОПК-4)-1               | Отсутствие<br>умений                     | Фрагментарное<br>использование умения<br>выполнять нормативные<br>требования,<br>обеспечивающие<br>безопасность<br>деятельности | В целом успешное, но не<br>систематическое<br>выполнять нормативные<br>требования,<br>обеспечивающие<br>безопасность<br>деятельности                   | В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы использование<br>умения выполнять<br>нормативные требования,<br>обеспечивающие<br>безопасность<br>деятельности | Сформированное<br>умение выполнять<br>нормативные<br>требования,<br>обеспечивающие<br>безопасность<br>деятельности                           |
| ВЛАДЕТЬ:<br>навыками обеспечения<br>безопасность<br>производственной и<br>эксплуатационной<br>деятельности<br><br>Шифр: В (ОПК-4) -1 | Отсутствие<br>навыков                    | Фрагментарное<br>применение навыков<br>обеспечения<br>безопасность<br>производственной и<br>эксплуатационной<br>деятельности    | В целом успешное, но не<br>систематическое<br>применение навыков<br>обеспечения безопасности<br>производственной и<br>эксплуатационной<br>деятельности | В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы применение<br>навыков обеспечения<br>безопасность<br>производственной и<br>эксплуатационной<br>деятельности    | Успешное и<br>систематическое<br>применение навыков<br>обеспечения<br>безопасность<br>производственной и<br>эксплуатационной<br>деятельности |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-5 – способность и готовность использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий
- **УМЕТЬ:** обосновывать выбранные технологические процессы получения материалов
- **ВЛАДЕТЬ:** знаниями по производству изделий из перспективных материалов с учетом последствий для общества, экономики и экологии

| <b>Планируемые<br/>результаты обучения</b><br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций),<br><b>шифр</b> | <b>Критерии оценивания результатов обучения</b> |                                                                                                             |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                   | 1                                               | 2                                                                                                           | 3                                                                                                                                     | 4                                                                                                                                               | 5                                                                                              |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>основы<br>материаловедения<br><br><b>Шифр 3 (ОПК-5)-1</b>                                                        | Отсутствие знаний                               | Фрагментарные представления о материаловедении                                                              | В целом успешные, но не систематические представления об основах материаловедения                                                     | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления разделах в материаловедении                                                    | Сформированные представления о материаловедении                                                |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии<br><br><b>Шифр: У (ОПК-5)-1</b>         | Отсутствие умений                               | Фрагментарное использование умения выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии | В целом успешное, но не систематическое использование умения выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии | Сформированное умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>знаниями естественнонаучных дисциплин<br><br><b>Шифр: В (ОПК-5) -1</b>                                         | Отсутствие навыков                              | Фрагментарное применение навыков владения естественнонаучных дисциплин                                      | В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения естественнонаучных дисциплин                                      | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения естественнонаучных дисциплин                                      | Успешное и систематическое применение навыков поиска владения естественнонаучных дисциплин     |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-6 – способность и готовность выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** современные компьютерные технологии в профессиональной области
- **УМЕТЬ:** выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области
- **ВЛАДЕТЬ:** навыком выполнения расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области с применением компьютерных технологий

| <b>Планируемые<br/>результаты обучения</b><br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций),<br><b>шифр</b>                                                               | <b>Критерии оценивания результатов обучения</b> |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                 | 1                                               | 2                                                                                                                                                                    | 3                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                        | 5                                                                                                                                                                                 |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>современные<br>компьютерные<br>технологии в<br>профессиональной<br>области<br><br><b>Шифр 3 (ОПК-6)-1</b>                                                                      | Отсутствие знаний                               | Фрагментарные представления о современных компьютерных технологий в профессиональной области                                                                         | В целом успешные, но не систематические представления о современных компьютерных технологий в профессиональной области                                                                         | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных компьютерных технологий в профессиональной области                                                                        | Сформированные представления о современных компьютерных технологий в профессиональной области                                                                                     |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области<br><br><b>Шифр: У (ОПК-6)-1</b>                                                   | Отсутствие умений                               | Фрагментарное использование умения выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области                                      | В целом успешное, но не систематическое использование умения выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области                                      | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области                                      | Сформированное умение выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области                                                                |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>навыком выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной области с применением компьютерных технологий<br><br><b>Шифр: В (ОПК-6) -1</b> | Отсутствие навыков                              | Фрагментарное применение навыков выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной области с применением компьютерных технологий | В целом успешное, но не систематическое применение навыков выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной области с применением компьютерных технологий | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной области с применением компьютерных технологий | Успешное и систематическое применение навыков выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной области с применением компьютерных технологий |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-7 – способность и готовность вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** алгоритмы решения изобретательских задач и классификацию объектов изобретений
- **УМЕТЬ:** обосновывать выбранные технологические процессы получения материалов
- **ВЛАДЕТЬ:** методами решения изобретательских задач и составления охранных документов на объекты интеллектуальной собственности и прогнозирования уровня их практического использования

| <b>Планируемые<br/>результаты обучения</b><br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций),<br><b>шифр</b>                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания результатов обучения</b> |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                                               | 2                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                         | 4                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>алгоритмы решения<br>изобретательских задач<br>и классификацию<br>объектов изобретений<br><br>Шифр 3 (ОПК-7)-1                                                                                                                        | Отсутствие<br>знаний                            | Фрагментарные<br>представления о<br>алгоритмах решения<br>изобретательских задач<br>и классификации<br>объектов изобретений                                      | В целом успешные, но не<br>систематические<br>представления о<br>современных алгоритмах<br>решения<br>изобретательских задач и<br>классификации объектов<br>изобретений                                                   | В целом успешные, но<br>содержащие отдельные<br>пробелы, представления о<br>современных алгоритмах<br>решения<br>изобретательских задач и<br>классификации объектов<br>изобретений                                                                                       | Сформированные<br>представления о<br>современных способах<br>алгоритмах решения<br>изобретательских задач<br>и классификации<br>объектов изобретений                                                                                                    |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>выявлять объекты для<br>улучшения в области<br>технологии материалов<br>и оформлять заявки на<br>получение патентов<br><br>Шифр: У (ОПК-7)-1                                                                                          | Отсутствие<br>умений                            | Фрагментарное<br>использование умения<br>выявлять объекты для<br>улучшения в области<br>технологии материалов<br>и оформлять заявки на<br>получение патентов     | В целом успешное, но не<br>систематическое<br>использование умения<br>выявлять объекты для<br>улучшения в области<br>технологии материалов и<br>оформлять заявки на<br>получение патентов                                 | В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы использование<br>умения выявлять объекты<br>для улучшения в области<br>технологии материалов и<br>оформлять заявки на<br>получение патентов                                                                      | Сформированное<br>умение выявлять<br>объекты для улучшения<br>в области технологии<br>материалов и<br>оформлять заявки на<br>получение патентов                                                                                                         |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>методами решения<br>изобретательских задач<br>и составления<br>охранных документов<br>на объекты<br>интеллектуальной<br>собственности и<br>прогнозирования<br>уровня их<br>практического<br>использования<br><br>Шифр: В (ОПК-7) -1 | Отсутствие<br>навыков                           | Фрагментарное<br>применение навыков<br>решения<br>изобретательских задач<br>и составления охранных<br>документов на объекты<br>интеллектуальной<br>собственности | В целом успешное, но не<br>систематическое<br>применение навыков<br>решения<br>изобретательских задач и<br>составления охранных<br>документов на объекты<br>интеллектуальной<br>собственности и<br>прогнозирования уровня | В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы применение<br>навыков решения<br>изобретательских задач и<br>составления охранных<br>документов на объекты<br>интеллектуальной<br>собственности и<br>прогнозирования уровня<br>их практического<br>использования | Успешное и<br>систематическое<br>применение навыков<br>решения<br>изобретательских задач<br>и составления<br>охранных документов<br>на объекты<br>интеллектуальной<br>собственности и<br>прогнозирования<br>уровня их<br>практического<br>использования |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-8 – способность и готовность обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации;
- **УМЕТЬ:** анализировать и использовать полученную информацию; аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений;
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками логично и последовательно излагать материал научно-исследовательской работы.

| <b>Планируемые<br/>результаты обучения</b><br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций),<br><b>шифр</b>                        | <b>Критерии оценивания результатов обучения</b> |                                                                                                      |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                  |                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                          | 1                                               | 2                                                                                                    | 3                                                                                                                                                       | 4                                                                                                                                | 5                                                                                                                                   |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>принципы поиска,<br>обработки, анализа и<br>систематизации<br>научной информации<br><br><b>Шифр 3 (ОПК-8)-1</b>                         | Отсутствие знаний                               | Имеет общее представление о принципах поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации | Имеет отдельные не систематизированные знания о принципах поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации                                | Знает принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации, но допускает небольшие не точности                | Знает принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации, умеет применять их в научной работе                  |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>анализировать и<br>использовать<br>полученную<br>информацию<br><br><b>Шифр: У (ОПК-8)-1</b>                                             | Отсутствие умений                               | Умеет анализировать, но не способен использовать полученную информацию                               | Имеет затруднения при анализе и использование полученную информацию                                                                                     | Умеет анализировать и использовать полученную информацию                                                                         | Умеет анализировать и использовать полученную информацию в полном объеме по теме исследования                                       |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>аргументировано и<br>логично излагать<br>содержание<br>собственных выводов<br>и заключений<br><br><b>Шифр: У (ОПК-8) -2</b>             | Отсутствие навыков                              | Допускает не значительные не точности при аргументации                                               | Допускает отдельные ошибки в изложении содержание собственных выводов и заключений                                                                      | Умеет аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений                                             | Умеет аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений, достаточных для написания отчетов, публикаций |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>навыками логично и<br>последовательно<br>излагать материал<br>научно-<br>исследовательской<br>работы<br><br><b>Шифр: В (ОПК-8) -1</b> | Отсутствие навыков                              | Владеет навыками логично и последовательно излагать материал только в письменной форме               | Владеет навыками логично и последовательно излагать материал научно-исследовательской работы в письменной форме и некоторыми навыками устного изложения | Владеет навыками логично и последовательно излагать материал научно-исследовательской работы, но допускает небольшие не точности | Демонстрирует развитый навык логично и последовательно излагать материал научно-исследовательской работы                            |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-9 – способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные методы оценки затрат при реализации технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ
- **УМЕТЬ:** сопоставлять полученные затраты с нормативными значениями и сопоставлять с экономическим эффектом от реализации технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ
- **ВЛАДЕТЬ:** практическими навыками расчета затрат и экономического эффекта от реализации технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ

| <b>Планируемые результаты обучения</b><br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), <b>шифр</b>                                                                                                                                   | <b>Критерии оценивания результатов обучения</b> |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4                                                                                                                                                                                                                                                              | 5                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>основные методы оценки затрат при реализации технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ<br><br>Шифр 3 (ОПК-9)-1                                                                     | Отсутствие знаний                               | Фрагментарные представления о основных методах оценки затрат при реализации технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ                                                                        | В целом успешные, но не систематические представления о основных методах оценки затрат при реализации технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ                                                                        | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о основных методах оценки затрат при реализации технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ                                                  | Сформированные представления о основных методах оценки затрат при реализации технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ                                                          |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>сопоставлять полученные затраты с нормативными значениями и сопоставлять с экономическим эффектом от реализации технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ<br><br>Шифр: У (ОПК-9)-1 | Отсутствие умений                               | Фрагментарное использование умения сопоставлять полученные затраты с нормативными значениями и сопоставлять с экономическим эффектом от реализации технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ | В целом успешное, но не систематическое использование умения сопоставлять полученные затраты с нормативными значениями и сопоставлять с экономическим эффектом от реализации технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы сопоставлять полученные затраты с нормативными значениями и сопоставлять с экономическим эффектом от реализации технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ | Сформированное умение сопоставлять полученные затраты с нормативными значениями и сопоставлять с экономическим эффектом от реализации технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>практическими навыками расчета затрат и экономического эффекта от реализации технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ<br><br>Шифр: В (ОПК-9) -1                                   | Отсутствие навыков                              | Фрагментарное применение навыков расчета затрат и экономического эффекта от реализации технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ                                                               | В целом успешное, но не систематическое применение навыков расчета затрат и экономического эффекта от реализации технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ                                                               | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков расчета затрат и экономического эффекта от реализации технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ                                          | Успешное и систематическое применение навыков расчета затрат и экономического эффекта от реализации технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ                                     |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-10 – способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные типы приборов, датчиков, оборудования
- **УМЕТЬ:** подбирать приборы, датчики, оборудования для необходимых исследований, основываясь на их характеристиках
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками подбора инструментов для экспериментов и анализа результатов

| Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), <b>шифр</b>                                | Критерии оценивания результатов обучения |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                              | 1                                        | 2                                                                                                                                           | 3                                                                                                                                                                     | 4                                                                                                                                                                               | 5                                                                                                                              |
| ЗНАТЬ:<br>основные типы приборов, датчиков, оборудования<br><br>Шифр 3 (ОПК-10)-1                                                            | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о основных типах приборов, датчиков, оборудования                                                               | В целом успешные, но не систематические представления о основных типах приборов, датчиков, оборудования                                                               | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о основных типах приборов, датчиков, оборудования                                                              | Сформированные представления о основных типах приборов, датчиков, оборудования                                                 |
| УМЕТЬ:<br>подбирать приборы, датчики, оборудования для необходимых исследований, основываясь на их характеристиках<br><br>Шифр: У (ОПК-10)-1 | Отсутствие умений                        | Фрагментарное использование умения подбирать приборы, датчики, оборудования для необходимых исследований, основываясь на их характеристиках | В целом успешное, но не систематическое использование умения подбирать приборы, датчики, оборудования для необходимых исследований, основываясь на их характеристиках | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения подбирать приборы, датчики, оборудования для необходимых исследований, основываясь на их характеристиках | Сформированное умение подбирать приборы, датчики, оборудования для необходимых исследований, основываясь на их характеристиках |
| ВЛАДЕТЬ:<br>навыками подбора инструментов для экспериментов и анализа результатов<br><br>Шифр: В (ОПК-10) -1                                 | Отсутствие навыков                       | Фрагментарное применение навыков подбора инструментов для экспериментов и анализа результатов                                               | В целом успешное, но не систематическое применение навыков подбора инструментов для экспериментов и анализа результатов                                               | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков подбора инструментов для экспериментов и анализа результатов                                               | Успешное и систематическое применение навыков подбора инструментов для экспериментов и анализа результатов                     |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-11 – способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** нормативно-техническую документацию
- **УМЕТЬ:** подбирать технологический процесс, оснастку для изготовления новых изделий
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками разработки маршрутные и операционные технологические карты для изготовления изделий

| <b>Планируемые<br/>результаты обучения</b><br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций),<br><b>шифр</b>                 | <b>Критерии оценивания результатов обучения</b> |                                                                                                                      |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                   | 1                                               | 2                                                                                                                    | 3                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                        | 5                                                                                                                                 |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>нормативно-техническую документацию<br><br><b>Шифр 3 (ОПК-11)-1</b>                                                              | Отсутствие знаний                               | Фрагментарные представления о нормативно-технической документации                                                    | В целом успешные, но не систематические представления о нормативно-технической документации                                                    | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о нормативно-технической документации                                                   | Сформированные представления о нормативно-технической документации                                                                |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>подбирать технологический процесс, оснастку для изготовления новых изделий<br><br><b>Шифр: У (ОПК-11)-1</b>                      | Отсутствие умений                               | Фрагментарное использование умения подбирать технологический процесс, оснастку для изготовления новых изделий        | В целом успешное, но не систематическое использование умения подбирать технологический процесс, оснастку для изготовления новых изделий        | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования умения подбирать технологический процесс, оснастку для изготовления новых изделий        | Сформированное умение подбирать технологический процесс, оснастку для изготовления новых изделий                                  |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>навыками разработки маршрутные и операционные технологические карты для изготовления изделий<br><br><b>Шифр: В (ОПК-11) -1</b> | Отсутствие навыков                              | Фрагментарное применение навыков разработки маршрутные и операционные технологические карты для изготовления изделий | В целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки маршрутные и операционные технологические карты для изготовления изделий | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков разработки маршрутные и операционные технологические карты для изготовления изделий | Успешное и систематическое применение навыков разработки маршрутные и операционные технологические карты для изготовления изделий |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-12 – способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации
- **УМЕТЬ:** осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками проведения технологических экспериментов

| <b>Планируемые<br/>результаты обучения</b><br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций),<br><b>шифр</b>         | <b>Критерии оценивания результатов обучения</b> |                                                                                                                |                                                                                                                     |                                                                                                                                                    |                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                           | 1                                               | 2                                                                                                              | 3                                                                                                                   | 4                                                                                                                                                  | 5                                                                                                 |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>порядок проведения<br>экспериментов<br><br><b>Шифр 3 (ОПК-12)-1</b>                                                      | Отсутствие знаний                               | Фрагментарные представления о порядке проведения экспериментов                                                 | В целом успешные, но не систематические представления о порядке проведения экспериментов                            | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о порядке проведения экспериментов                                                | Сформированные представления о порядке проведения экспериментов                                   |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>осуществлять<br>технологический<br>контроль при<br>производстве<br>материалов и изделий<br><br><b>Шифр: У (ОПК-12)-1</b> | Отсутствие умений                               | Фрагментарное использование умения осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий | В целом успешное, но не систематическое осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий | Сформированное умение осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>навыками проведения<br>технологических<br>экспериментов<br><br><b>Шифр: В (ОПК-12) -1</b>                              | Отсутствие навыков                              | Фрагментарное применение навыков проведения технологических экспериментов                                      | В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения технологических экспериментов                 | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения технологических экспериментов                                      | Успешное и систематическое применение навыков проведения технологических экспериментов            |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-13 – способность и готовность участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** нормативно-техническую документацию
- **УМЕТЬ:** осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий
- **ВЛАДЕТЬ:** практическими навыками оценки затрат на проведение стандартизации и сертификации

| Планируемые<br>результаты обучения<br>(показатели достижения<br>заданного уровня освоения<br>компетенций), <b>шифр</b>                                                                                                 | Критерии оценивания результатов обучения |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                        | 1                                        | 2                                                                                                                                                                                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                                                                                                 | 5                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>нормативно-правовую базу<br>стандартизации и<br>унификации выпускаемых<br>изделий, а также<br>сертификации материалов,<br>технологических<br>процессов и оборудования<br><br><b>Шифр 3 (ОПК-13)-1</b> | Отсутствие<br>знаний                     | Фрагментарные<br>представления о<br>нормативно-правовой<br>базе стандартизации и<br>унификации<br>выпускаемых изделий, а<br>также сертификации<br>материалов,<br>технологических<br>процессов и<br>оборудования | В целом успешные, но не<br>систематические<br>представления о<br>нормативно-правовой базе<br>стандартизации и<br>унификации выпускаемых<br>изделий, а также<br>сертификации материалов,<br>технологических процессов<br>и оборудования | В целом успешные, но<br>содержащие отдельные<br>пробелы, представления о<br>нормативно-правовой базе<br>стандартизации и<br>унификации выпускаемых<br>изделий, а также<br>сертификации материалов,<br>технологических процессов<br>и оборудования | Сформированные<br>представления о<br>нормативно-правовой<br>базе стандартизации и<br>унификации<br>выпускаемых изделий,<br>а также сертификации<br>материалов,<br>технологических<br>процессов и<br>оборудования |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>осуществлять оценку<br>затрат на проведение<br>стандартизации и<br>сертификации<br><br><b>Шифр: У (ОПК-13)-1</b>                                                                                      | Отсутствие<br>умений                     | Фрагментарное<br>использование умения<br>осуществлять оценку<br>затрат на проведение<br>стандартизации и<br>сертификации                                                                                        | В целом успешное, но не<br>систематическое<br>использование умения<br>осуществлять оценку<br>затрат на проведение<br>стандартизации и<br>сертификации                                                                                  | В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы использование<br>осуществлять оценку<br>затрат на проведение<br>стандартизации и<br>сертификации                                                                                          | Сформированное<br>умение осуществлять<br>оценку затрат на<br>проведение<br>стандартизации и<br>сертификации                                                                                                      |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>практическими навыками<br>оценки затрат на<br>проведение<br>стандартизации и<br>сертификации<br><br><b>Шифр: В (ОПК-13) -1</b>                                                                      | Отсутствие<br>навыков                    | Фрагментарное<br>применение навыков<br>оценки затрат на<br>проведение<br>стандартизации и<br>сертификации                                                                                                       | В целом успешное, но не<br>систематическое<br>применение навыков<br>оценки затрат на<br>проведение стандартизации<br>и сертификации                                                                                                    | В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы применение<br>навыков оценки затрат на<br>проведение стандартизации<br>и сертификации                                                                                                     | Успешное и<br>систематическое<br>применение навыков<br>оценки затрат на<br>проведение<br>стандартизации и<br>сертификации                                                                                        |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-14 – способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные виды рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий
- **УМЕТЬ:** определять ожидаемую инвестором величину премии за риск для разных типов инновационных проектов
- **ВЛАДЕТЬ:** расчетом ставки дисконтирования с учетом основных видов рисков, а также интегральных показателей экономической эффективности проекта

| Планируемые<br>результаты обучения<br>(показатели достижения<br>заданного уровня освоения<br>компетенций), <b>шифр</b>                                                                                            | Критерии оценивания результатов обучения |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                   | 1                                        | 2                                                                                                                                                                                               | 3                                                                                                                                                                                                                         | 4                                                                                                                                                                                                                                    | 5                                                                                                                                                                                                |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>основные виды рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий<br><br><b>Шифр 3 (ОПК-14)-1</b> | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о основных видах рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий | В целом успешные, но не систематические представления о основных видах рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о основных видах рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий | Сформированные представления о основных видах рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>определять ожидаемую инвестором величину премии за риск для разных типов инновационных проектов<br><br><b>Шифр: У (ОПК-14)-1</b>                                                                 | Отсутствие умений                        | Фрагментарное использование умения определять ожидаемую инвестором величину премии за риск для разных типов инновационных проектов                                                              | В целом успешное, но не систематическое использование умения определять ожидаемую инвестором величину премии за риск для разных типов инновационных проектов                                                              | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения определять ожидаемую инвестором величину премии за риск для разных типов инновационных проектов                                                               | Сформированное умение определять ожидаемую инвестором величину премии за риск для разных типов инновационных проектов                                                                            |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>расчетом ставки дисконтирования с учетом основных видов рисков, а также интегральных показателей экономической эффективности проекта<br><br><b>Шифр: В (ОПК-14) -1</b>                         | Отсутствие навыков                       | Фрагментарное применение навыков расчета ставки дисконтирования с учетом основных видов рисков, а также интегральных показателей экономической эффективности проекта                            | В целом успешное, но не систематическое применение навыков расчета ставки дисконтирования с учетом основных видов рисков, а также интегральных показателей экономической эффективности проекта                            | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков расчета ставки дисконтирования с учетом основных видов рисков, а также интегральных показателей экономической эффективности проекта                             | Успешное и систематическое применение навыков расчета ставки дисконтирования с учетом основных видов рисков, а также интегральных показателей экономической эффективности проекта                |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-15 – способность и готовность разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** методы внедрения проектов в производство
- **УМЕТЬ:** разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками внедрения реализованных проектов и программ в производство

| Планируемые<br>результаты обучения<br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций),<br>шифр        | Критерии оценивания результатов обучения |                                                                                                                                |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                           | 1                                        | 2                                                                                                                              | 3                                                                                                                                                           | 4                                                                                                                                                                     | 5                                                                                                                          |
| ЗНАТЬ:<br>методы внедрения<br>проектов в<br>производство<br><br>Шифр 3 (ОПК-15)-1                                         | Отсутствие<br>знаний                     | Фрагментарные<br>представления о<br>методах внедрения<br>проектов в<br>производство                                            | В целом успешные, но не<br>систематические<br>представления о методах<br>внедрения проектов в<br>производство                                               | В целом успешные, но<br>содержащие отдельные<br>пробелы, представления о<br>методах внедрения<br>проектов в производство                                              | Сформированные<br>представления о<br>методах внедрения<br>проектов в<br>производство                                       |
| УМЕТЬ:<br>разрабатывать<br>мероприятия по<br>реализации<br>разработанных<br>проектов и программ<br><br>Шифр: У (ОПК-15)-1 | Отсутствие<br>умений                     | Фрагментарное<br>использование умения<br>разрабатывать<br>мероприятия по<br>реализации<br>разработанных проектов<br>и программ | В целом успешное, но не<br>систематическое<br>использование умения<br>разрабатывать<br>мероприятия по<br>реализации<br>разработанных проектов<br>и программ | В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы использование<br>умения разрабатывать<br>мероприятия по<br>реализации<br>разработанных проектов<br>и программ | Сформированное<br>умение разрабатывать<br>мероприятия по<br>реализации<br>разработанных<br>проектов и программ             |
| ВЛАДЕТЬ:<br>навыками внедрения<br>реализованных<br>проектов и программ в<br>производство<br><br>Шифр: В (ОПК-15) -1       | Отсутствие<br>навыков                    | Фрагментарное<br>применение навыков<br>внедрения<br>реализованных проектов<br>и программ в<br>производство                     | В целом успешное, но не<br>систематическое<br>применение навыков<br>внедрения реализованных<br>проектов и программ в<br>производство                        | В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы применение<br>навыков внедрения<br>реализованных проектов<br>и программ в<br>производство                     | Успешное и<br>систематическое<br>применение навыков<br>внедрения<br>реализованных<br>проектов и программ в<br>производство |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-16 – способность и готовность организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** нормативно-правовую базу стандартизации и унификации выпускаемых изделий, а также сертификации материалов, технологических процессов и оборудования
- **УМЕТЬ:** осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов

| <b>Планируемые<br/>результаты обучения</b><br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций),<br><b>шифр</b>                                                                                     | <b>Критерии оценивания результатов обучения</b> |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                       | 1                                               | 2                                                                                                                                                                                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                            | 4                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>нормативно-правовую<br>базу стандартизации и<br>унификации<br>выпускаемых изделий,<br>а также сертификации<br>материалов,<br>технологических<br>процессов и<br>оборудования<br><br>Шифр 3 (ОПК-16)-1 | Отсутствие<br>знаний                            | Фрагментарные<br>представления о<br>нормативно-правовой<br>базе стандартизации и<br>унификации<br>выпускаемых изделий, а<br>также сертификации<br>материалов,<br>технологических<br>процессов и<br>оборудования | В целом успешные, но не<br>систематические<br>представления о<br>нормативно-правовой<br>базе стандартизации и<br>унификации<br>выпускаемых изделий, а<br>также сертификации<br>материалов,<br>технологических<br>процессов и<br>оборудования | В целом успешные, но<br>содержащие отдельные<br>пробелы, представления о<br>нормативно-правовой<br>базе стандартизации и<br>унификации<br>выпускаемых изделий, а<br>также сертификации<br>материалов,<br>технологических<br>процессов и<br>оборудования | Сформированные<br>представления о<br>нормативно-правовой<br>базе стандартизации и<br>унификации<br>выпускаемых изделий,<br>а также сертификации<br>материалов,<br>технологических<br>процессов и<br>оборудования |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>участвовать в<br>мероприятиях по<br>созданию систем<br>качества<br><br>Шифр: У (ОПК-16)-1                                                                                                            | Отсутствие<br>умений                            | Фрагментарное<br>использование умения<br>участвовать в<br>мероприятиях по<br>созданию систем<br>качества                                                                                                        | В целом успешное, но не<br>систематическое<br>использование умения<br>участвовать в<br>мероприятиях по<br>созданию систем качества                                                                                                           | В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы использование<br>умения участвовать в<br>мероприятиях по<br>созданию систем качества                                                                                                            | Сформированное<br>умение участвовать в<br>мероприятиях по<br>созданию систем<br>качества                                                                                                                         |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>навыками организации<br>работы по<br>совершенствованию,<br>модернизации,<br>унификации<br>выпускаемых изделий,<br>их элементов<br><br>Шифр: В (ОПК-16) -1                                          | Отсутствие<br>навыков                           | Фрагментарное<br>применение навыков<br>организации работы по<br>совершенствованию,<br>модернизации,<br>унификации<br>выпускаемых изделий,<br>их элементов                                                       | В целом успешное, но не<br>систематическое<br>применение навыков<br>организации работы по<br>совершенствованию,<br>модернизации,<br>унификации<br>выпускаемых изделий, их<br>элементов                                                       | В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы применение<br>навыков организации<br>работы по<br>совершенствованию,<br>модернизации,<br>унификации<br>выпускаемых изделий, их<br>элементов                                                     | Успешное и<br>систематическое<br>применение навыков<br>организации работы по<br>совершенствованию,<br>модернизации,<br>унификации<br>выпускаемых изделий,<br>их элементов                                        |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-17 – способность и готовность руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** этические нормы поведения личности, особенности работы научного коллектива
- **УМЕТЬ:** формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива, анализировать и представлять полученные при этом результаты.
- **ВЛАДЕТЬ:** систематическими знаниями по выбранной направленности подготовки, навыками проведения исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива.

| <b>Планируемые<br/>результаты обучения</b><br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций),<br><b>шифр</b>                                                                                        | <b>Критерии оценивания результатов обучения</b> |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                          | 1                                               | 2                                                                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>основные принципы<br>организации работы в<br>коллективе и способы<br>разрешения<br>конфликтных ситуаций<br><br>Шифр 3 (ОПК-17)-1                                                                        | Отсутствие<br>знаний                            | Фрагментарные<br>представления об<br>основных принципах<br>организации работы в<br>коллективе, отсутствие<br>представлений о<br>способах разрешения<br>конфликтных ситуаций            | Неполные представления<br>об основных принципах<br>организации работы в<br>коллективе,<br>общие представления о<br>способах разрешения<br>конфликтных ситуаций                                          | Сформированные, но<br>содержащие отдельные<br>пробелы представления<br>об основных принципах<br>организации работы в<br>коллективе, конкретные<br>представления о способах<br>разрешения конфликтных<br>ситуаций                                                     | Сформированные<br>систематические<br>представления об<br>основных принципах<br>организации работы в<br>коллективе и<br>способах разрешения<br>типичных<br>неконструктивных<br>предконфликтных и<br>конфликтных ситуаций |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>планировать научную<br>работу, формировать<br>состав рабочей группы<br>и оптимизировать<br>распределение<br>обязанностей между<br>членами<br>исследовательского<br>коллектива<br><br>Шифр: У (ОПК-17)-1 | Отсутствие<br>умений                            | Фрагментарное<br>использование<br>разделения научной<br>работы<br>на составные части,<br>отсутствие умения<br>оптимизировать распе<br>деление обязанностей<br>между членами<br>команды | В целом успешное, но<br>не систематическое<br>использование умения<br>планировать научную<br>работу и формировать<br>команду с адекватным<br>распределением<br>обязанностей между<br>членами коллектива | Сформированное умение<br>составления плана<br>научной работы, схем<br>взаимодействия<br>при<br>решении<br>исследовательских и<br>практических задач с<br>оценкой их сильных и<br>слабых сторон, но<br>наличие определенных<br>затруднений с<br>формированием команды | Сформированное<br>умение составления<br>плана научной работы с<br>выделением<br>параллельно и<br>последовательно<br>выполняемых стадий с<br>оптимальным<br>распределением<br>обязанностей между<br>членами коллектива   |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>осуществлять подбор<br>обучающихся в<br>бакалавриате,<br>специалитете и<br>магистратуре для<br>выполнения НИР и<br>квалификационных<br>работ                                                            | Отсутствие<br>навыков                           | Ограниченные<br>возможности в подборе<br>обучающихся<br>в бакалавриате,<br>специалитете и<br>магистратуре<br>для<br>выполнения<br>НИР                                                  | Умение подбирать<br>обучающихся<br>в бакалавриате, специал<br>итете и магистратуре для<br>выполнения НИР                                                                                                | Умение подбирать<br>обучающихся для<br>выполнения<br>НИР и<br>квалификационных работ                                                                                                                                                                                 | Сформированное<br>умение и наличие<br>опыта подбора об<br>учающихся для<br>выполнения НИР и<br>квалификационных<br>работ                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Шифр: В (ОПК-17) -2                                                                                                                                                                                  |                       |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |
| ВЛАДЕТЬ:<br>организаторскими<br>способностями,<br>навыками<br>планирования и<br>распределения работы<br>между членами<br>исследовательского<br>коллектива                                            | Отсутствие<br>навыков | Слабо выраженные<br>организаторские<br>способности,<br>преимущественно<br>подчиненное<br>положение в команде,<br>наличие<br>исполнительских<br>навыков                                                                                                | Слабо выраженные<br>организаторские<br>способности, наличие<br>внутренних стимулов к<br>организации работы в<br>исследовательском<br>коллективе                                                                                                                      | Выраженные<br>организаторские<br>способности, но<br>отсутствие достаточных<br>практических навыков<br>планирования и<br>распределения работы<br>между<br>членами<br>исследовательского<br>коллектива                                    | Явно выраженные<br>лидерские качества<br>и организаторские<br>способности, наличие<br>опыта<br>планирования и<br>распределения работы<br>между членами<br>исследовательского<br>коллектива                                             |
| Шифр: В (ОПК-17) -1                                                                                                                                                                                  |                       |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |
| ВЛАДЕТЬ:<br>навыками<br>коллективного<br>обсуждения планов<br>работ, получаемых<br>научных результатов,<br>согласования интересов<br>сторон и<br>урегулирования<br>конфликтных ситуаций<br>в команде | Отсутствие<br>навыков | Фрагментарное<br>применение навыков<br>коллективного<br>обсуждения планов<br>работ, получаемых<br>научных<br>результатов,<br>ограниченные<br>возможности<br>согласования интересов<br>сторон и<br>урегулирования<br>конфликтных<br>ситуаций в команде | В целом успешное, но<br>не систематическое<br>применение навыков<br>коллективного<br>обсуждения планов работ,<br>получаемых научных<br>результатов,<br>отсутствие опыта<br>согласования интересов<br>сторон и<br>урегулирования<br>конфликтных ситуаций в<br>команде | В целом успешное<br>применение навыков<br>коллективного<br>обсуждения планов работ,<br>получаемых<br>научных результатов,<br>наличие опыта<br>согласования интересов<br>сторон и<br>урегулирования<br>конфликтных ситуаций в<br>команде | Успешное и<br>систематическое<br>применение навыков<br>коллективного<br>обсуждения планов<br>работ,<br>получаемых научных<br>результатов,<br>согласования интересов<br>сторон и<br>урегулирования<br>конфликтных ситуаций<br>в команде |
| Шифр: В (ОПК-17) -2                                                                                                                                                                                  |                       |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-18 – способность и готовность вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** нормативно-правовую базу проведения авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий
- **УМЕТЬ:** осуществлять оценку затрат на проведение авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий
- **ВЛАДЕТЬ:** практическими навыками оценки затрат на проведение авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий

| Планируемые<br>результаты обучения<br>(показатели достижения<br>заданного уровня освоения<br>компетенций), <b>шифр</b>                                                                                                            | Критерии оценивания результатов обучения |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                        | 2                                                                                                                                                                                                     | 3                                                                                                                                                                                                                               | 4                                                                                                                                                                                                                                         | 5                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>нормативно-правовую базу проведения авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий<br><br><b>Шифр 3 (ОПК-18)-1</b>                    | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о нормативно-правовой базе проведения авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий           | В целом успешные, но не систематические представления о нормативно-правовой базе проведения авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий           | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о нормативно-правовой базе проведения авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий          | Сформированные представления о нормативно-правовой базе проведения авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий        |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>осуществлять оценку затрат на проведение авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий<br><br><b>Шифр: У (ОПК-18)-1</b>              | Отсутствие умений                        | Фрагментарное использование умения осуществлять оценку затрат на проведение авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий | В целом успешное, но не систематическое использование умения осуществлять оценку затрат на проведение авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения осуществлять оценку затрат на проведение авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий | Сформированное умение осуществлять оценку затрат на проведение авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий            |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>практическими навыками оценки затрат на проведение авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий<br><br><b>Шифр: В (ОПК-18) -1</b> | Отсутствие навыков                       | Фрагментарное применение навыков оценки затрат на проведение авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий                | В целом успешное, но не систематическое применение навыков оценки затрат на проведение авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий                | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков оценки затрат на проведение авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий                | Успешное и систематическое применение навыков оценки затрат на проведение авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-19 – Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/01.7 Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП

I/02.7 Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей), организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и (или) ДПП

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

I/04.8. Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП.

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные тенденции развития в соответствующей области науки.
- **УМЕТЬ:** осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.
- **ВЛАДЕТЬ:** методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Планируемые<br>результаты обучения<br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций),<br>шифр                | Критерии оценивания результатов обучения |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                   | 1                                        | 2                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                          | 4                                                                                                                                                                                        | 5                                                                                                                                                                                             |
| ЗНАТЬ:<br>нормативно-правовые<br>основы<br>преподавательской<br>деятельности в системе<br>высшего образования<br><br>3 (ОПК-19)-1 | отсутствие<br>знаний                     | фрагментарные<br>представления об<br>основных<br>требованиях,<br>предъявляемых к<br>преподавателям в<br>системе высшего<br>образования | сформированные<br>представления о<br>требованиях, предъявляемых<br>к обеспечению учебной<br>дисциплины и<br>преподавателю, ее<br>реализующему в системе ВО | сформированные<br>представления о<br>требованиях к<br>формированию и<br>реализации учебного<br>плана в системе высшего<br>образования                                                    | сформировать<br>представления о<br>требованиях к<br>формированию и<br>реализации ОПОП в<br>системе высшего<br>образования                                                                     |
| ЗНАТЬ:<br>требования к<br>квалификационным<br>работам бакалавров,<br>специалистов, магистров<br><br>Шифр 3 (ОПК-19)-2             | Отсутствие<br>знаний                     | Фрагментарные<br>представления о<br>требованиях к<br>квалификационным<br>работам бакалавров,<br>специалистов,<br>магистров             | Неполные представления о<br>требованиях к<br>квалификационным работам<br>бакалавров, специалистов,<br>магистров                                            | Сформированные, но<br>содержащие отдельные<br>пробелы представления о<br>требованиях к<br>квалификационным<br>работам бакалавров,<br>специалистов, магистров                             | Сформированные<br>систематические<br>представления о<br>требованиях к<br>квалификационным<br>работам бакалавров,<br>специалистов, магистров                                                   |
| УМЕТЬ:<br>осуществлять отбор и<br>использовать<br>оптимальные методы<br>преподавания<br>У (ОПК-19)-1                              | отсутствие<br>умений                     | отбор и<br>использование<br>методов, не<br>обеспечивающих<br>освоение дисциплин                                                        | отбор и использование<br>методов преподавания с<br>учетом специфики<br>преподаваемой дисциплины                                                            | отбор и использование<br>методов с учетом<br>специфики<br>направленности<br>(профиля) подготовки                                                                                         | отбор и использование<br>методов преподавания с<br>учетом специфики<br>направления подготовки                                                                                                 |
| УМЕТЬ:<br>курировать выполнение<br>квалификационных работ<br>бакалавров,<br>специалистов, магистров<br><br>Шифр: У (ОПК-19) -2    | Отсутствие<br>умений                     | Затруднения с<br>разработкой плана и<br>структуры<br>квалификационной<br>работы                                                        | Умение разрабатывать план<br>и структуру<br>квалификационной работы                                                                                        | Оказание разовых<br>консультаций учащимся<br>по методам исследования<br>и источникам<br>информации при<br>выполнении<br>квалификационных работ<br>бакалавров,<br>специалистов, магистров | Оказание систематических<br>консультаций учащимся по<br>методам исследования и<br>источникам информации<br>при выполнении<br>квалификационных работ<br>бакалавров, специалистов,<br>магистров |

|                                                                                                                                |            |                                                                              |                                                               |                                                           |                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| ВЛАДЕТЬ:<br>технологией<br>проектирования<br>образовательного<br>процесса на уровне<br>высшего образования<br><br>В (ОПК-19)-1 | не владеет | проектируемый<br>образовательный<br>процесс не<br>приобретает<br>целостности | проектирует<br>образовательный процесс в<br>рамках дисциплины | проектирует<br>образовательный процесс<br>в рамках модуля | проектирует<br>образовательный процесс в<br>рамках учебного плана |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|

## **КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-1 – способность использовать в своей научно-исследовательской и педагогической деятельности знание современных проблем, новейших достижений, современных методологических принципов и методических приемов исследования в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении.**

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

**Профессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/04.8 Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные методы научно-исследовательской и педагогической деятельности; современное состояние науки в профессиональной области.
- **УМЕТЬ:** использовать фундаментальные и прикладные знания в профессиональной области; рационально организовывать научную работу в профессиональной области.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками проведения научных исследований в профессиональной области; навыками выявления актуальных проблем в процессе профессиональной деятельности

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Планируемые<br>результаты обучения<br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения<br>компетенций), <b>шифр</b>                                                                         | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                               | 4                                                                                                                                                                                                                                          | 5                                                                                                                                                                                                                        |
| ЗНАТЬ:<br>современные<br>методологические<br>принципы и<br>методические приемы<br>исследования в области<br>технологии материалов,<br>материаловедении и<br>машиностроении<br><br>Шифр 3 (ПК-1)-1 | Отсутствие знаний<br>современных<br>методологических<br>принципов и<br>методических приемов<br>исследования в области<br>технологии материалов,<br>материаловедении и<br>машиностроении | Фрагментарные<br>представления о<br>современных<br>методологических<br>принципов и<br>методических приемов<br>исследования в области<br>технологии материалов,<br>материаловедении и<br>машиностроении | Неполные<br>представления<br>современных<br>методологических<br>принципов и<br>методических приемов<br>исследования в области<br>технологии материалов,<br>материаловедении и<br>машиностроении | Сформированные, но<br>содержащие отдельные<br>пробелы, представления<br>современных<br>методологических<br>принципов и<br>методических приемов<br>исследования в области<br>технологии материалов,<br>материаловедении и<br>машиностроении | Сформированные<br>систематические<br>представления<br>современных<br>методологических<br>принципов и<br>методических приемов<br>исследования в области<br>технологии материалов,<br>материаловедении и<br>машиностроении |
| ЗНАТЬ:<br>современное состояние<br>науки в<br>фундаментальных и<br>прикладных областях<br>технологии материалов,<br>материаловедении и<br>машиностроении<br><br>Шифр 3 (ПК-1)-2                   | Отсутствие знаний<br>современного<br>состояния науки в<br>фундаментальных и<br>прикладных областях<br>технологии материалов,<br>материаловедении и<br>машиностроении                    | Фрагментарные<br>представления о<br>современном состоянии<br>науки в<br>фундаментальных и<br>прикладных областях<br>технологии материалов,<br>материаловедении и<br>машиностроении                     | Неполные<br>представления о<br>современном состоянии<br>науки в<br>фундаментальных и<br>прикладных областях<br>технологии материалов,<br>материаловедении и<br>машиностроении                   | Сформированные, но<br>содержащие отдельные<br>пробелы знания<br>современного<br>состояния науки в<br>фундаментальных и<br>прикладных областях<br>технологии материалов,<br>материаловедении и<br>машиностроении                            | Сформированные<br>систематические знания<br>современного<br>состояния науки в<br>фундаментальных и<br>прикладных областях<br>технологии материалов,<br>материаловедении и<br>машиностроении                              |
| УМЕТЬ:<br>использовать<br>фундаментальные и<br>прикладные знания из<br>области технологии<br>материалов,<br>материаловедении и<br>машиностроении в<br>своей научно-                               | Отсутствие умений<br>использовать<br>фундаментальные и<br>прикладные знания из<br>области технологии<br>материалов,<br>материаловедении и<br>машиностроении в<br>своей научно-          | Фрагментарное умение<br>использовать<br>фундаментальные и<br>прикладные знания из<br>области технологии<br>материалов,<br>материаловедении и<br>машиностроении в<br>своей научно-                      | В целом успешное, но<br>не систематическое<br>умение использовать<br>фундаментальные и<br>прикладные знания из<br>области технологии<br>материалов,<br>материаловедении и<br>машиностроении в   | В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы умения<br>использовать<br>фундаментальные и<br>прикладные знания из<br>области технологии<br>материалов,<br>материаловедении и                                                     | Сформированное<br>умение использовать<br>фундаментальные и<br>прикладные знания из<br>области технологии<br>материалов,<br>материаловедении и<br>машиностроении в<br>своей научно-                                       |



Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-2 – способность самостоятельно ставить научные задачи в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении, и решать их с использованием современного оборудования и новейшего отечественного и зарубежного опыта**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная компетенция** выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов (профиль подготовки Материаловедение (машиностроение))**.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессионального стандарта:

*Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:*

I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные подходы к разработке методического аппарата научных исследований; современное состояние науки в профессиональной области.
- **УМЕТЬ:** использовать знания профессиональной области, а также знания о современных технологиях в профессиональной деятельности; использовать методы проведения научных исследований в профессиональной области.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками выбора методов исследования для решения научных задач; методами формулирования целей и задач научных исследований; профессиональной терминологией; навыками работы с оборудованием, используемым в профессиональной области.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Планируемые<br>результаты обучения<br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения<br>компетенций)                                                                                                           | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                        | 1                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                     | 4                                                                                                                                                                                                                                             | 5                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>современные подходы к разработке методологического аппарата исследования для решения новых научных задач в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении<br><b>Шифр 3 (ПК-2)-1</b> | Отсутствие знаний современных подходов к разработке методологического аппарата исследования для решения новых научных задач в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении | Фрагментарные представления о современных подходах к разработке методологического аппарата исследования для решения новых научных задач в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении | Неполные представления о современных подходах к разработке методологического аппарата исследования для решения новых научных задач в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных подходах к разработке методологического аппарата исследования для решения новых научных задач в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении | Сформированные систематические представления о современных подходах к разработке методологического аппарата исследования для решения новых научных задач в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>современное состояние отечественной и зарубежной науки в фундаментальных и прикладных областях технологии материалов, материаловедении и машиностроении<br><b>Шифр 3 (ПК-2)-2</b>                     | Отсутствие знаний современного состояния отечественной и зарубежной науки в фундаментальных и прикладных областях технологии материалов, материаловедении и машиностроении                     | Фрагментарные представления о современном состоянии отечественной и зарубежной науки в фундаментальных и прикладных областях технологии материалов, материаловедении и машиностроении                      | Неполные представления о современном состоянии отечественной и зарубежной науки в фундаментальных и прикладных областях технологии материалов, материаловедении и машиностроении                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современного состояния отечественной и зарубежной науки в фундаментальных и прикладных областях технологии материалов, материаловедении и машиностроении                               | Сформированные систематические знания современного состояния отечественной и зарубежной науки в фундаментальных и прикладных областях технологии материалов, материаловедении и машиностроении                              |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>использовать фундаментальные знания, а также знания о современных                                                                                                                                     | Отсутствие умений использовать фундаментальные знания, а также знания о современных                                                                                                            | Фрагментарное умение использовать фундаментальные знания, а также знания о современных                                                                                                                     | В целом успешное, но не систематическое умение использовать фундаментальные знания, а также знания                                                                                                    | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения использовать фундаментальные                                                                                                                                                         | Сформированное умение использовать фундаментальные знания, а также знания о современных                                                                                                                                     |



|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Шифр В (ПК-2)-1                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                       | машиностроении                                                                                                                                                                                                  | материаловедении и машиностроении                                                                                                                                                                                         | машиностроении                                                                                                                                                                                     |
| ВЛАДЕТЬ:<br>навыками поиска и выборов методов исследования, обеспечивающих решение новых научных задач в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении | Отсутствие навыков поиска и выборов методов исследования, обеспечивающих решение новых научных задач в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении | Фрагментарное применение навыков поиска и выборов методов исследования, обеспечивающих решение новых научных задач в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении | В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и выборов методов исследования, обеспечивающих решение новых научных задач в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков поиска и выборов методов исследования, обеспечивающих решение новых научных задач в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении | Успешное и систематическое применение навыков поиска и выборов методов исследования, обеспечивающих решение новых научных задач в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении |
| Шифр: В (ПК-2) -2                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |
| ВЛАДЕТЬ:<br>навыками работы на современном оборудовании для проведения исследований в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении                    | Отсутствие навыков работы на современном оборудовании для проведения исследований в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении                    | Фрагментарное применение навыков работы на современном оборудовании для проведения исследований в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении                    | В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы на современном оборудовании для проведения исследований в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении                    | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков работы на современном оборудовании для проведения исследований в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении                    | Успешное и систематическое применение навыков работы на современном оборудовании для проведения исследований в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении                    |
| Шифр: В (ПК-2) -3                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |

МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНАМ (ЭЛЕМЕНТАМ) УЧЕБНОГО ПЛАНА

| Код и название компетенции \ Учебная дисциплина                                                                                                                                                                              | Б.1.Б.1 Иностранный язык | Б.1.Б.2 История и философия науки | Б.1.В.1 Педагогика и психология высшей школы | Б.1.В.2 Методика выполнения диссертационного исследования | Б.1.В.3 Управление технологическими процессами производства композиционных материалов и изделий из них | Б.1.В.4 Наноматериалы и нанотехнологии в промышленности | Б.1.В.5 Материаловедение (машиностроение) | Б.1.В.ДВ.1 Математическое моделирование / Методы стат. обработки данных / Информационные технологии в науке и образовании | Б.2.1 Педагогическая практика | Б.2.2 Научно-исследовательская практика | Б.3.1 Научно-исследовательская деятельность | Б.3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Б.4.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | Б.4.2 Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Общее количество проявления одной компетенции |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| УК-1<br>способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях                    |                          | +                                 |                                              | +                                                         | +                                                                                                      | +                                                       | +                                         | +                                                                                                                         |                               |                                         | +                                           | +                                                                                                        | +                                                          | +                                                                                                                                                    | 10                                            |
| УК-2<br>способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки |                          | +                                 |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    | 4                                             |

| Код и название компетенции                                                                                                                         | Учебная дисциплина       |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                                                                                                    | Б.1.Б.1 Иностранный язык | Б.1.Б.2 История и философия науки | Б.1.В.1 Педагогика и психология высшей школы | Б.1.В.2 Методика выполнения диссертационного исследования | Б.1.В.3 Управление технологическими процессами производства композиционных материалов и изделий из них | Б.1.В.4 Наноматериалы и нанотехнологии в промышленности | Б.1.В.5 Материаловедение (машиностроение) | Б.1.В.ДВ.1 Математическое моделирование / Методы стат. обработки данных / Информационные технологии в науке и образовании | Б.2.1 Педагогическая практика | Б.2.2 Научно-исследовательская практика | Б.3.1 Научно-исследовательская деятельность | Б.3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Б.4.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | Б.4.2 Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Общее количество проявления одной компетенции |
| УК-3<br>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | +                        | +                                 |                                              |                                                           | +                                                                                                      | +                                                       | +                                         | +                                                                                                                         |                               |                                         | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    | <b>9</b>                                      |
| УК-4<br>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках                       | +                        |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    | <b>4</b>                                      |
| УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности                                                                        |                          | +                                 |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           | +                             |                                         | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    | <b>5</b>                                      |
| УК-6<br>способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития                                              | +                        | +                                 | +                                            | +                                                         | +                                                                                                      | +                                                       | +                                         | +                                                                                                                         | +                             |                                         | +                                           | +                                                                                                        | +                                                          | +                                                                                                                                                    | <b>13</b>                                     |

| Код и название компетенции                                                                                                                                                                                                            | Учебная дисциплина       |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                       | Б.1.Б.1 Иностранный язык | Б.1.Б.2 История и философия науки | Б.1.В.1 Педагогика и психология высшей школы | Б.1.В.2 Методика выполнения диссертационного исследования | Б.1.В.3 Управление технологическими процессами производства композиционных материалов и изделий из них | Б.1.В.4 Наноматериалы и нанотехнологии в промышленности | Б.1.В.5 Материаловедение (машиностроение) | Б.1.В.ДВ.1 Математическое моделирование / Методы стат. обработки данных / Информационные технологии в науке и образовании | Б.2.1 Педагогическая практика | Б.2.2 Научно-исследовательская практика | Б.3.1 Научно-исследовательская деятельность | Б.3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Б.4.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | Б.4.2 Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Общее количество проявления одной компетенции |
| ОПК-1<br>способность и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии |                          | +                                 |                                              | +                                                         | +                                                                                                      | +                                                       | +                                         |                                                                                                                           |                               | +                                       | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    | 9                                             |
| ОПК-2<br>способность и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции                                   | +                        |                                   |                                              |                                                           | +                                                                                                      | +                                                       |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    | 6                                             |

| Код и название компетенции                                                                                                                                                                                     | Учебная дисциплина       |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                | Б.1.Б.1 Иностранный язык | Б.1.Б.2 История и философия науки | Б.1.В.1 Педагогика и психология высшей школы | Б.1.В.2 Методика выполнения диссертационного исследования | Б.1.В.3 Управление технологическими процессами производства композиционных материалов и изделий из них | Б.1.В.4 Наноматериалы и нанотехнологии в промышленности | Б.1.В.5 Материаловедение (машиностроение) | Б.1.В.ДВ.1 Математическое моделирование / Методы стат. обработки данных / Информационные технологии в науке и образовании | Б.2.1 Педагогическая практика | Б.2.2 Научно-исследовательская практика | Б.3.1 Научно-исследовательская деятельность | Б.3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Б.4.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | Б.4.2 Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Общее количество проявления одной компетенции |
| ОПК-3<br>способность и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества |                          | +                                 |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           | +                                                                                                                         |                               |                                         | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    | 5                                             |
| ОПК-4<br>способность и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности                                                              |                          | +                                 |                                              | +                                                         |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    | 5                                             |

| Код и название компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                          | Учебная дисциплина       |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Б.1.Б.1 Иностранный язык | Б.1.Б.2 История и философия науки | Б.1.В.1 Педагогика и психология высшей школы | Б.1.В.2 Методика выполнения диссертационного исследования | Б.1.В.3 Управление технологическими процессами производства композиционных материалов и изделий из них | Б.1.В.4 Наноматериалы и нанотехнологии в промышленности | Б.1.В.5 Материаловедение (машиностроение) | Б.1.В.ДВ.1 Математическое моделирование / Методы стат. обработки данных / Информационные технологии в науке и образовании | Б.2.1 Педагогическая практика | Б.2.2 Научно-исследовательская практика | Б.3.1 Научно-исследовательская деятельность | Б.3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Б.4.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | Б.4.2 Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук |
| ОПК-5<br>способность и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии | +                        | +                                 | +                                            | +                                                         | +                                                                                                      | +                                                       | +                                         |                                                                                                                           | +                             |                                         | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    |
| ОПК-6<br>способность и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий                                                                                                                          | +                        | +                                 |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           | +                                                                                                                         |                               |                                         | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |
| <b>Общее количество проявления одной компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |
| <b>11</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |
| <b>6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |

| Код и название компетенции                                                                                                                                                                                             | Учебная дисциплина       |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                        | Б.1.Б.1 Иностранный язык | Б.1.Б.2 История и философия науки | Б.1.В.1 Педагогика и психология высшей школы | Б.1.В.2 Методика выполнения диссертационного исследования | Б.1.В.3 Управление технологическими процессами производства композиционных материалов и изделий из них | Б.1.В.4 Наноматериалы и нанотехнологии в промышленности | Б.1.В.5 Материаловедение (машиностроение) | Б.1.В.ДВ.1 Математическое моделирование / Методы стат. обработки данных / Информационные технологии в науке и образовании | Б.2.1 Педагогическая практика | Б.2.2 Научно-исследовательская практика | Б.3.1 Научно-исследовательская деятельность | Б.3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Б.4.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | Б.4.2 Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук |
| ОПК-7<br>способность и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей | +                        | +                                 |                                              | +                                                         |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               | +                                       | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    |
| ОПК-8<br>способность и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады                                        | +                        | +                                 |                                              | +                                                         |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               | +                                       | +                                           | +                                                                                                        | +                                                          | +                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |
| <b>Общее количество проявления одной компетенции</b>                                                                                                                                                                   |                          |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |
| <b>7</b>                                                                                                                                                                                                               |                          |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |
| <b>8</b>                                                                                                                                                                                                               |                          |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |

| Код и название компетенции                                                                                                                                                                                                            | Учебная дисциплина       |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                       | Б.1.Б.1 Иностранный язык | Б.1.Б.2 История и философия науки | Б.1.В.1 Педагогика и психология высшей школы | Б.1.В.2 Методика выполнения диссертационного исследования | Б.1.В.3 Управление технологическими процессами производства композиционных материалов и изделий из них | Б.1.В.4 Наноматериалы и нанотехнологии в промышленности | Б.1.В.5 Материаловедение (машиностроение) | Б.1.В.ДВ.1 Математическое моделирование / Методы стат. обработки данных / Информационные технологии в науке и образовании | Б.2.1 Педагогическая практика | Б.2.2 Научно-исследовательская практика | Б.3.1 Научно-исследовательская деятельность | Б.3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Б.4.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | Б.4.2 Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук |
| ОПК-9<br>способность и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ                                                                                          | +                        | +                                 |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           | +                                                                                                                         |                               |                                         | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    |
| ОПК-10<br>способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов                                                                                                              |                          | +                                 |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         | +                                           | +                                                                                                        | +                                                          | +                                                                                                                                                    |
| ОПК-11<br>способность и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов | +                        | +                                 |                                              | +                                                         |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         | +                                           | +                                                                                                        | +                                                          | +                                                                                                                                                    |
| <b>Общее количество проявления одной компетенции</b>                                                                                                                                                                                  |                          |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            | <b>6</b>                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                          |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            | <b>5</b>                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                          |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            | <b>7</b>                                                                                                                                             |

| Код и название компетенции                                                                                                                                              | Учебная дисциплина       |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                         | Б.1.Б.1 Иностранный язык | Б.1.Б.2 История и философия науки | Б.1.В.1 Педагогика и психология высшей школы | Б.1.В.2 Методика выполнения диссертационного исследования | Б.1.В.3 Управление технологическими процессами производства композиционных материалов и изделий из них | Б.1.В.4 Наноматериалы и нанотехнологии в промышленности | Б.1.В.5 Материаловедение (машиностроение) | Б.1.В.ДВ.1 Математическое моделирование / Методы стат. обработки данных / Информационные технологии в науке и образовании | Б.2.1 Педагогическая практика | Б.2.2 Научно-исследовательская практика | Б.3.1 Научно-исследовательская деятельность | Б.3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Б.4.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | Б.4.2 Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Общее количество проявления одной компетенции |
| ОПК-12<br>способность и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий |                          | +                                 |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               | +                                       | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    | 5                                             |
| ОПК-13<br>способность и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления                          | +                        |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    | 4                                             |

| Код и название компетенции                                                                                                                                                                                     | Учебная дисциплина       |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                | Б.1.Б.1 Иностранный язык | Б.1.Б.2 История и философия науки | Б.1.В.1 Педагогика и психология высшей школы | Б.1.В.2 Методика выполнения диссертационного исследования | Б.1.В.3 Управление технологическими процессами производства композиционных материалов и изделий из них | Б.1.В.4 Наноматериалы и нанотехнологии в промышленности | Б.1.В.5 Материаловедение (машиностроение) | Б.1.В.ДВ.1 Математическое моделирование / Методы стат. обработки данных / Информационные технологии в науке и образовании | Б.2.1 Педагогическая практика | Б.2.2 Научно-исследовательская практика | Б.3.1 Научно-исследовательская деятельность | Б.3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Б.4.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | Б.4.2 Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Общее количество проявления одной компетенции |
| ОПК-14<br>способность и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий |                          | +                                 |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           | +                                                                                                                         |                               |                                         | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    | 5                                             |
| ОПК-15<br>способность и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ                                                                                                  | +                        | +                                 |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    | 5                                             |

| Код и название компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Учебная дисциплина       |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Б.1.Б.1 Иностранный язык | Б.1.Б.2 История и философия науки | Б.1.В.1 Педагогика и психология высшей школы | Б.1.В.2 Методика выполнения диссертационного исследования | Б.1.В.3 Управление технологическими процессами производства композиционных материалов и изделий из них | Б.1.В.4 Наноматериалы и нанотехнологии в промышленности | Б.1.В.5 Материаловедение (машиностроение) | Б.1.В.ДВ.1 Математическое моделирование / Методы стат. обработки данных / Информационные технологии в науке и образовании | Б.2.1 Педагогическая практика | Б.2.2 Научно-исследовательская практика | Б.3.1 Научно-исследовательская деятельность | Б.3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Б.4.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | Б.4.2 Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Общее количество проявления одной компетенции |
| ОПК-16<br>способность и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества | +                        | +                                 |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           | +                                                                                                                         |                               |                                         | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    | 6                                             |
| ОПК-17<br>способность и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований                                                                                                                                                                                                   |                          | +                                 |                                              |                                                           | +                                                                                                      | +                                                       | +                                         |                                                                                                                           | +                             |                                         | +                                           |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    | 8                                             |

| Код и название компетенции                                                                                                                                        | Учебная дисциплина       |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         |                                                      |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                   | Б.1.Б.1 Иностранный язык | Б.1.Б.2 История и философия науки | Б.1.В.1 Педагогика и психология высшей школы | Б.1.В.2 Методика выполнения диссертационного исследования | Б.1.В.3 Управление технологическими процессами производства композиционных материалов и изделий из них | Б.1.В.4 Наноматериалы и нанотехнологии в промышленности | Б.1.В.5 Материаловедение (машиностроение) | Б.1.В.ДВ.1 Математическое моделирование / Методы стат. обработки данных / Информационные технологии в науке и образовании | Б.2.1 Педагогическая практика | Б.2.2 Научно-исследовательская практика | Б.3.1 Научно-исследовательская деятельность          | Б.3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Б.4.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | Б.4.2 Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук |
| ОПК-18<br>способность и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий | +                        |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         | +                                                    |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    |
| ОПК-19<br>готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования                                                  | +                        |                                   | +                                            |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           | +                             |                                         | +                                                    |                                                                                                          | +                                                          | +                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                   |                          |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         | <b>Общее количество проявления одной компетенции</b> |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                   |                          |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         | <b>4</b>                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                   |                          |                                   |                                              |                                                           |                                                                                                        |                                                         |                                           |                                                                                                                           |                               |                                         | <b>6</b>                                             |                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                      |



# БАЗОВЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки **22.06.01 Технологии материалов**

Направленность **Материаловедение (машиностроение)**

Срок обучения: **4 года**                      Форма обучения: **очная**

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

прием 2014 г.

| прием 2014, 4 года, очно |         |   |   |   |        |   |   |   |         |    |    |    |        |    |    |    |         |    |    |    |      |    |    |    |        |    |    |    |     |    |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |        |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------|---------|---|---|---|--------|---|---|---|---------|----|----|----|--------|----|----|----|---------|----|----|----|------|----|----|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|------|----|----|----|------|----|----|----|--------|----|----|----|----------|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                          | Октябрь |   |   |   | Ноябрь |   |   |   | Декабрь |    |    |    | Январь |    |    |    | Февраль |    |    |    | Март |    |    |    | Апрель |    |    |    | Май |    |    |    | Июнь |    |    |    | Июль |    |    |    | Август |    |    |    | Сентябрь |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Курс                     | 1       | 2 | 3 | 4 | 5      | 6 | 7 | 8 | 9       | 10 | 11 | 12 | 13     | 14 | 15 | 16 | 17      | 18 | 19 | 20 | 21   | 22 | 23 | 24 | 25     | 26 | 27 | 28 | 29  | 30 | 31 | 32 | 33   | 34 | 35 | 36 | 37   | 38 | 39 | 40 | 41     | 42 | 43 | 44 | 45       | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1                        | н       | н | н | н | н      | н | н | н | н       | н  | н  | н  | н      | пд | н  | н  | н       | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н      | н  | н  | н  | н   | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н      | н  | н  | н  | н        | н  | н  | н  | н  | н  | н  | н  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                          | н       | н | н | н | н      | н | н | н | н       | н  | н  | н  | н      | пд | н  | н  | н       | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н      | н  | н  | н  | н   | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н      | н  | н  | н  | н        | н  | н  | н  | н  | н  | н  | н  | н |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                          | о       | о | о | о | о      | о | о | о | о       | о  | о  | о  | =      | =  |    |    |         |    |    |    |      |    |    |    |        |    |    |    |     |    |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |        |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н |

прием 2015 г.



| Сводные данные |                                     |                            |        |        |        |       |
|----------------|-------------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|-------|
|                | Элементы учебного плана             | Количество зачетных единиц |        |        |        |       |
|                |                                     | Курс 1                     | Курс 2 | Курс 3 | Курс 4 | Итого |
| О              | Образовательная подготовка          | 12                         | 6      | 6      | 6      | 30    |
| П              | Практики                            |                            | 9      |        | 6      | 15    |
| Н              | Научные исследования                | 48                         | 45     | 54     | 39     | 186   |
| Г              | Государственная итоговая аттестация |                            |        |        | 9      | 9     |
|                | Итого                               | 60                         | 60     | 60     | 60     | 240   |
| Э              | Кандидатский экзамен                |                            |        |        |        |       |
| К              | Каникулы                            |                            |        |        |        |       |
| ПД             | Праздничные дни                     |                            |        |        |        |       |
|                | Аттестационная неделя               |                            |        |        |        |       |

# **БАЗОВЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки **22.06.01 Технологии материалов**

Направленность **Материаловедение (машиностроение)**

**Срок обучения: 5 лет**

**Форма обучения: заочная**

**Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

**прием 2014 г.**

| прием 2014, 5 лет, заочно |         |   |   |   |        |   |   |   |         |    |    |    |        |    |    |    |    |         |    |    |    |      |    |    |    |        |    |    |    |     |    |    |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |        |    |    |    |    |          |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------|---------|---|---|---|--------|---|---|---|---------|----|----|----|--------|----|----|----|----|---------|----|----|----|------|----|----|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|----|------|----|----|----|------|----|----|----|--------|----|----|----|----|----------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                           | Октябрь |   |   |   | Ноябрь |   |   |   | Декабрь |    |    |    | Январь |    |    |    |    | Февраль |    |    |    | Март |    |    |    | Апрель |    |    |    | Май |    |    |    |    | Июнь |    |    |    | Июль |    |    |    | Август |    |    |    |    | Сентябрь |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Курс                      | 1       | 2 | 3 | 4 | 5      | 6 | 7 | 8 | 9       | 10 | 11 | 12 | 13     | 14 | 15 | 16 | 17 | 18      | 19 | 20 | 21 | 22   | 23 | 24 | 25 | 26     | 27 | 28 | 29 | 30  | 31 | 32 | 33 | 34 | 35   | 36 | 37 | 38 | 39   | 40 | 41 | 42 | 43     | 44 | 45 | 46 | 47 | 48       | 49 | 50 | 51 | 52 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1                         | н       | н | н | н | н      | н | н |   | н       | н  | н  | н  | н      | пд | н  | н  | н  | н       | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н      | н  | н  | н  | н   | н  | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н      | н  | н  | н  | н  | н        | н  | н  | н  | н  | н |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | н       | н | н | н | н      | н | н |   | н       | н  | н  | н  | н      | пд | н  | н  | н  | н       | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н      | н  | н  | н  | н   | н  | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н      | н  | н  | н  | н  | н        | н  | н  | н  | н  | н | н | н |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | о       | о | о | о | о      | о | о | о | о       | о  | о  | =  | =      |    | =  | =  | =  | =       | =  | =  | =  | =    | =  | =  | =  | =      | о  | о  | о  | о   | о  | о  | о  | э  | э    | э  | =  | =  | =    |    |    |    |        |    |    |    |    |          |    |    |    |    |   | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н |

**прием 2015 г.**

| прием 2015, 5 лет, заочно |          |   |   |   |         |   |   |   |        |    |    |    |    |         |    |    |    |        |    |    |    |    |         |    |    |    |      |    |    |    |        |    |    |    |     |    |    |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |        |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------|----------|---|---|---|---------|---|---|---|--------|----|----|----|----|---------|----|----|----|--------|----|----|----|----|---------|----|----|----|------|----|----|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|----|------|----|----|----|------|----|----|----|--------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                           | Сентябрь |   |   |   | Октябрь |   |   |   | Ноябрь |    |    |    |    | Декабрь |    |    |    | Январь |    |    |    |    | Февраль |    |    |    | Март |    |    |    | Апрель |    |    |    | Май |    |    |    |    | Июнь |    |    |    | Июль |    |    |    | Август |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Курс                      | 1        | 2 | 3 | 4 | 5       | 6 | 7 | 8 | 9      | 10 | 11 | 12 | 13 | 14      | 15 | 16 | 17 | 18     | 19 | 20 | 21 | 22 | 23      | 24 | 25 | 26 | 27   | 28 | 29 | 30 | 31     | 32 | 33 | 34 | 35  | 36 | 37 | 38 | 39 | 40   | 41 | 42 | 43 | 44   | 45 | 46 | 47 | 48     | 49 | 50 | 51 | 52 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1                         | н        | н | н | н | н       | н | н | н | н      | н  | н  | н  | н  | н       | н  | н  | н  | пд     | н  | н  | н  | н  | н       | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н      | н  | н  | н  | н   | н  | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н      | н  | н  | н  | н  | н |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | =        | = | = | = | о       | о | о | о | о      | о  | о  | о  | о  | о       | о  | о  | =  |        | =  | =  | =  | =  | =       | =  | =  | =  | =    | =  | =  | =  | =      | =  | о  | о  | о   | о  | о  | о  | о  | о    | о  | о  | о  | о    | о  | о  | о  | о      | о  | о  | о  | о  | о | н |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2                         | н        | н | н | н | н       | н | н | н | н      | н  | н  | н  | н  | н       | н  | н  | н  | пд     | н  | н  | н  | н  | н       | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | п      | п  | п  | п  | п   | п  | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н      | н  | н  | н  | н  | н | н | н | н | н | н |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | =        | = | = | = | о       | о | о | о | =      | =  | =  | =  | =  | =       | =  | =  | =  |        | =  | =  | =  | =  | о       | о  | о  | о  | о    | о  | о  | п  | п      | п  | п  | п  | п   | н  | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н      | н  | н  | н  | н  | н | н | н | н | н |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3                         | н        | н | н | н | н       | н | н | н | н      | н  | н  | н  | н  | н       | н  | н  | н  | пд     | н  | н  | н  | н  | н       | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н      | н  | н  | н  | н   | н  | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н      | н  | н  | н  | н  | н | н | н | н | н | н | н |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | =        | = | = | = | о       | о | о | о |        |    |    |    |    |         |    |    |    |        | н  | н  | н  | н  | н       | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н      | н  | н  | н  | н   | н  | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н    | н  | н  | н  | н      | н  | н  | н  | н  | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н | н |

прием 2016 г., 2017 г.

| прием 2016, 2017 гг., 5 лет, заочно |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | </ |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|

Сводные данные (условные обозначения, распределение зачетных единиц по элементам учебного плана и курсам)  
(независимо от года приема)

| Сводные данные |                                     |                            |           |           |           |           |            |
|----------------|-------------------------------------|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
|                | Элементы учебного плана             | Количество зачетных единиц |           |           |           |           |            |
|                |                                     | Курс 1                     | Курс 2    | Курс 3    | Курс 4    | Курс 5    | Итого      |
| <b>О</b>       | Образовательная подготовка          | 12                         | 6         | 6         | 6         |           | 30         |
| <b>П</b>       | Практики                            |                            | 9         |           |           | 6         | 15         |
| <b>Н</b>       | Научные исследования                | 36                         | 33        | 42        | 42        | 33        | 186        |
| <b>Г</b>       | Государственная итоговая аттестация |                            |           |           |           | 9         | 9          |
|                | <b>Итого</b>                        | <b>48</b>                  | <b>48</b> | <b>48</b> | <b>48</b> | <b>48</b> | <b>240</b> |
| <b>Э</b>       | Кандидатский экзамен                |                            |           |           |           |           |            |
| <b>К</b>       | Каникулы                            |                            |           |           |           |           |            |
| <b>ПД</b>      | Праздничные дни                     |                            |           |           |           |           |            |
|                | Аттестационная неделя               |                            |           |           |           |           |            |

**БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки **22.06.01 Технологии материалов**

Направленность **Материаловедение (машиностроение)**

Срок обучения: 4 года                      Форма обучения: очная

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

| № п/п | Наименование циклов, разделов ООП, модулей, дисциплин, практик | Курс | РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО СЕМЕСТРАМ |        |                 | Трудовое количество в зачетных единицах |  |  | Трудовое количество в часах |  |       |                   | Распределение по семестрам |                   |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|----------------------------------------------------------------|------|----------------------------|--------|-----------------|-----------------------------------------|--|--|-----------------------------|--|-------|-------------------|----------------------------|-------------------|------|-------|---------|-----------|------|-------|---------|-----------|------|-------|---------|-----------|------|-------|---------|-----------|------|-------|---------|-----------|------|-------|---------|-----------|------|-------|---------|-----------|------|-------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|       |                                                                |      | Экзамены                   | зачеты | Зачет с оценкой | Трудовое количество в зачетных единицах |  |  | Всего с экзаменом           |  | всего | аудиторная работа | самостоятельная работа     | 1 курс            |      |       |         |           |      |       |         | 2 курс    |      |       |         |           |      |       |         | 3 курс    |      |       |         |           |      |       |         | 4 курс    |      |       |         |           |      |       |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       |                                                                |      |                            |        |                 |                                         |  |  |                             |  |       |                   |                            | 1 семестр         |      |       |         | 2 семестр |      |       |         | 3 семестр |      |       |         | 4 семестр |      |       |         | 5 семестр |      |       |         | 6 семестр |      |       |         | 7 семестр |      |       |         | 8 семестр |      |       |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       |                                                                |      |                            |        |                 |                                         |  |  |                             |  |       |                   |                            | Лекции            | Лаб. | Праг. | Самост. | Лекции    | Лаб. | Праг. | Самост. | Лекции    | Лаб. | Праг. | Самост. | Лекции    | Лаб. | Праг. | Самост. | Лекции    | Лаб. | Праг. | Самост. | Лекции    | Лаб. | Праг. | Самост. | Лекции    | Лаб. | Праг. | Самост. | Лекции    | Лаб. | Праг. | Самост. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       |                                                                |      |                            |        |                 |                                         |  |  |                             |  |       |                   |                            | Количество недель |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       |                                                                |      |                            |        |                 |                                         |  |  |                             |  |       |                   |                            | Количество часов  |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       |                                                                |      |                            |        |                 |                                         |  |  |                             |  |       |                   |                            | Б.1. Дисциплины   |      |       |         |           |      | 30    | 27      | 3         | 1080 | 972   | 238     | 734       |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |           |      |       |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направленность **Материаловедение (машиностроение)**

Форма обучения: **заочная**

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

114

**Соответствие кадрового состава научно-педагогических работников ПГТУ  
требованиям ФГОС к условиям реализации программы аспирантуры  
по направлению 22.06.01 «Технологии материалов», направленность «Материаловедение (машиностроение)»**

| №  | Наименование показателя                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Требование ФГОС                                                                                                  | Значение показателя *                                                 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1. | Доля штатных НПП (в приведенных к целочисленным значениям ставок), %                                                                                                                                                                                                                                             | не менее 60                                                                                                      | 85,08 – 2015 г.<br>84,50 – 2016 г.<br>85,88 – 2017 г.                 |
| 2. | Среднегодовое число публикаций НПП, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Web of Science или Scopus (в расчете на 100 НПП), ед.                                                                                                                                               | не менее 2                                                                                                       | Web of Science<br>2,48 – 2015 г.<br>2,64 – 2016 г.<br>15,11 – 2017 г. |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                  | Scopus<br>3,87 – 2015 г.<br>8,57 – 2016 г.<br>12,05 – 2017 г.         |
| 3. | Среднегодовое число публикаций НПП, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования РИНЦ, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий ВАК (в расчете на 100 НПП), ед.                                                                            | не менее 20                                                                                                      | РИНЦ<br>173,79 – 2015 г.<br>272,28 – 2016 г.<br>317,72 – 2017 г.      |
| 4. | Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного НПП (в приведенных к целочисленным значениям ставок), тыс. руб.                                                                                                                                                                                | не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Минобрнауки России | 23,38 – 2015 г.<br>36,73 – 2016 г.<br>67,41 – 2017 г.                 |
| 5. | Доля НПП (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в РФ) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в РФ), в общем числе НПП, реализующих программу аспирантуры, % | не менее 60                                                                                                      | 100                                                                   |

\*по данным мониторинга эффективности деятельности организаций ВО

**Кадровое обеспечение образовательной программы аспирантуры  
по направлению 22.06.01 «Технологии материалов», направленность «Материаловедение (машиностроение)»**

| №  | Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу | Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору) | Должность, ученая степень, ученое звание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Перечень читаемых дисциплин                                                                                                                                                                                               | Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации | Сведения о дополнительном профессиональном образовании                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                                            | 3                                                                                         | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                                                                                                                                                                                                                         | 6                                                                                                              | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1. | Алибеков Сергей Якубович                     | штатный сотрудник, внутренний совместитель                                                | <i>Должность:</i><br>ведущий научный сотрудник, зав. кафедрой с ученой степенью доктора наук и ученым званием "доцент",<br>профессор с ученой степенью доктора наук<br><i>Ученая степень:</i><br>доктор технических наук;<br>03.02.08, Экология, кандидат технических наук;<br>05.16.02, Металлургия цветных и редких металлов<br><i>Ученое звание:</i> | Материаловедение (машиностроение);<br><br>Педагогическая практика;<br><br>Научно-исследовательская практика;<br><br>Научно-исследовательская деятельность;<br><br>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) | Уровень: Высшее образование - специалитет; спец.: Химия; квал.: химик. преподаватель химии                     | <i>Повышение квалификации:</i><br>Информационные технологии в организации образовательной деятельности; г. Йошкар-Ола; ИДПО "ПГТУ"; 2016-06-02; удостоверение № 16006; часов: 50<br><i>Повышение квалификации:</i><br>Подготовка персонала электроснабжающих организаций и потребителей электрической энергии; г. Йошкар-Ола; ООО "Учебный центр Мариэнергонадзор"; 2017-03-31; Удостоверение 27У № 000820; часов: 72<br><i>Повышение квалификации:</i><br>Инновационное направление учебно-методической и научной деятельности технологических кафедр; ФГБОУ ВО "Вятский государственный университет; г. Киров; 2017-10-20; Удостоверение; часов: 16<br><i>Повышение квалификации:</i><br>История и философия науки (физико-математические и химические науки); г. Новосибирск; ФГАОУ ВО "Новосибирский национальный исследовательский государственный университет"; 2017-05-25; Удостоверение № 830; |

|    |                                |                    |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                              |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|--------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                |                    | <p>Доцент (кафедра технологии металлов)</p> <p>Тематика научного исследования утверждена на заседании НТС, протокол №4 от 28.12.2017</p>                                                                        | на соискание ученой степени кандидата наук                                                                   |                                                                                                                                             | <p>часов: 72</p> <p><i>Переподготовка:</i><br/>Промышленная теплоэнергетика; г. Йошкар-Ола; ИДПО ПГТУ; 2017-12-27; диплом о профессиональной переподготовке №000791; часов: 254</p> <p><i>Повышение квалификации:</i><br/>Совершенствование преподавания дисциплин по программам высшего образования с учетом современных методов и технологий, применяемых на предприятиях теплоэнергетики; г. Йошкар-Ола; ПГТУ; 2018-01-25; удостоверение №18368; часов: 72</p> <p><i>Переподготовка:</i><br/>Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта хранение нефти, газа и продуктов переработки; г. Йошкар-Ола; ИДПО ПГТУ; 2018-06-26; диплом ПП №000869; часов: 260</p> <p><i>Повышение квалификации:</i><br/>Электронная информационно-образовательная среда ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет; г. Йошкар-Ола; ПГТУ; 2018-11-02; удостоверение №20819; часов: 16</p> |
| 2. | Галимов<br>Энгель<br>Рафикович | по договору<br>ГПХ | <p><i>Должность:</i><br/>зав. каф.<br/>«Материаловедение , сварка и производственная безопасность»<br/>Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева</p> <p><i>Ученая степень:</i></p> | Материаловедение (машиностроение) (член комиссии по приему кандидатского экзамена по специальной дисциплине) | Уровень:<br>Высшее образование - специалитет; спец.: Технология основного органического и нефтехимического синтеза; квал.: инженер-технолог | <p><i>Повышение квалификации:</i><br/>История философии науки; КГУ</p> <p><i>Стажировка:</i><br/>Математическое моделирование материалов и технологий; «ТЕХНИОН» (Израиль);</p> <p><i>Повышение квалификации:</i><br/>Инновационное направление учебно-методической и научной деятельности кафедр материаловедения и конструкционных материалов;</p> <p><i>Повышение квалификации:</i><br/>Особенности реализации высшего профессионального образовательного процесса; ИППК Корпоративного</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|    |                                |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|--------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                |                   | Доктор технических наук<br><i>Ученое звание:</i><br>заслуженный деятель науки РТ, академик РЭА                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 | института КНИТУ-КАИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3. | Довыденков Владислав Андреевич | штатный сотрудник | <i>Должность:</i><br>профессор с ученой степенью доктора наук<br><i>Ученая степень:</i><br>доктор технических наук;<br>05.16.00, Материаловедение (металлургия)<br><i>Ученое звание:</i><br>- отсутствует<br><br>Тематика научного исследования утверждена на заседании НТС, протокол №4 от 28.12.2017 | Нanomатериалы и нанотехнологии и в промышленности;<br><br>Педагогическая практика;<br><br>Научно-исследовательская практика;<br><br>Научно-исследовательская деятельность;<br><br>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Уровень:<br>Высшее образование - специалитет;<br>спец.: Металлофизика и металловедение;<br>квал.: Инженер-физик | <i>Повышение квалификации:</i><br>Педагогические технологии в системе высшего образования;<br>г. Йошкар-Ола; ИДПО ПГТУ;<br>2017-04-25; удостоверение № 16660; часов: 20<br><i>Повышение квалификации:</i><br>Электронная информационно-образовательная среда ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет;<br>г. Йошкар-Ола; ПГТУ;<br>2018-11-02; удостоверение №20822; часов: 16 |
| 4. | Зверева Оксана Сергеевна       | штатный сотрудник | <i>Должность:</i><br>доцент с ученой степенью кандидата                                                                                                                                                                                                                                                | Материаловедение (машиностроение)                                                                                                                                                                                                                                                    | Уровень:<br>Высшее образование -                                                                                | <i>Стажировка:</i><br>Освоение современных методов и средств повышения эффективности конструкторско-технологической                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|    |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                            |                                            | <p>наук<br/> <i>Ученая степень:</i><br/> кандидат<br/> технических наук;<br/> 05.16.09,<br/> Материаловедение<br/> (по отраслям)<br/> <i>Ученое звание:</i><br/> - отсутствует</p>                                                                                                                                        | <p>ие)<br/> (член комиссии<br/> по приему<br/> кандидатского<br/> экзамена по<br/> специальной<br/> дисциплине)</p> | <p>специалитет;<br/> спец.:<br/> Технология<br/> машиностроения<br/> ;<br/> квал.: инженер-<br/> механик</p>                   | <p>подготовки производства; г. Йошкар-Ола; АО "ММЗ";<br/> <i>Стажировка:</i><br/> Совершенствование профессиональной и педагогической деятельности в области повышения эффективности машиностроительных производств; г. Йошкар-Ола; АО "ММЗ";<br/> <i>Повышение квалификации:</i><br/> Педагогические основы преподавания деятельности в среднем профессиональном образовании; г. Йошкар-Ола; ИДПО ПГТУ; 2018-05-23; Удостоверение № 19197; часов: 16;<br/> <i>Повышение квалификации:</i><br/> Электронная информационно-образовательная среда ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет); г. Йошкар-Ола; ПГТУ; 2018-10-04; удостоверение №20544; часов: 16</p> |
| 5. | Иванов Владимир Алексеевич | штатный сотрудник, внутренний совместитель | <p><i>Должность:</i><br/> главный научный сотрудник (с ученой степенью "доктор наук"), зав.кафедрой с ученой степенью доктора наук и ученым званием "профессор"<br/> <i>Ученая степень:</i><br/> доктор физико-математических наук; 01.04.03, Радиофизика, кандидат физико-математических наук; 01.04.03, Радиофизика</p> | <p>Методика выполнения диссертационного исследования</p>                                                            | <p>Уровень:<br/> Высшее образование - специалитет;<br/> спец.:<br/> Радиофизика и электроника;<br/> квал.:<br/> радиофизик</p> | <p><i>Повышение квалификации:</i><br/> Современные подходы в преподавании математических дисциплин на основе инфокоммуникационных технологий; г. Йошкар-Ола; ИДПО ПГТУ; 2018-02-22; удостоверение №16718; часов: 16<br/> <i>Повышение квалификации:</i><br/> Электронная информационно-образовательная среда ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет); г. Йошкар-Ола; ИДПО ПГТУ; 2018-10-10; удостоверение № 20609; часов: 16</p>                                                                                                                                                                                                                              |

|    |                                   |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                   |                                                     | <i>Ученое звание:</i><br>Профессор<br>(кафедра высшей математики)                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6. | Иванов<br>Дмитрий<br>Владимирович | штатный<br>сотрудник,<br>внутренний<br>совместитель | <i>Должность:</i><br>главный научный<br>сотрудник (с<br>ученой степенью<br>"доктор наук"),<br>проректор по<br>научной работе,<br>профессор с ученой<br>степенью доктора<br>наук<br><i>Ученая степень:</i><br>доктор физико-<br>математических<br>наук; 01.04.03,<br>Радиофизика<br><i>Ученое звание:</i><br>Член-корр. РАН | Математическо<br>е<br>моделирование | Уровень:<br>Высшее<br>образование -<br>специалитет;<br>спец.:<br>Математика.<br>Прикладная<br>математика;<br>квал.: математик | <i>Повышение квалификации:</i><br>Менеджмент высшей школы;<br>г. Москва; ФГБОУ ВПО МГУ им. М.В. Ломоносова;<br>2012-04-18; сертификат; часов: 80<br><i>Повышение квалификации:</i><br>Методология управления проектами;<br>г. Йошкар-Ола; Межрегиональный открытый<br>социальный институт; 2016-04-21; удостоверение №<br>348; часов: 72<br><i>Повышение квалификации:</i><br>Повышение эффективности предоставления<br>государственных (муниципальных) услуг.<br>Осуществление органами исполнительной власти и<br>органами местного самоуправления возложенных на<br>них функций контроля (надзора) в соответствующих<br>сферах деятельности;<br>г. Йошкар-Ола; ФГБОУ ВПО "ПГТУ"; 2015-09-18;<br>удостоверение № 15494; часов: 32<br><i>Повышение квалификации:</i><br>Противодействие коррупции в органах<br>государственного и муниципального управления;<br>г. Йошкар-Ола; Межрегиональный открытый<br>социальный институт; 2016-04-28;<br>удостоверение № 349; часов: 72<br><i>Повышение квалификации:</i><br>Управление персоналом образовательного<br>учреждения;<br>г. Йошкар-Ола; Межрегиональный открытый<br>социальный институт;<br>2016-04-11; удостоверение № 347; часов: 72<br><i>Повышение квалификации:</i><br>Современные подходы в преподавании |

|    |                              |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                              |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |                                                                                                                                                                 | <p>математических дисциплин на основе инфокоммуникационных технологий;<br/>г. Йошкар-Ола; ИДПО ФГБОУ ВО "ПГТУ"; 2018-02-22;<br/>удостоверение № 16720; часов: 16<br/><i>Повышение квалификации:</i><br/>Электронная информационно-образовательная среда ПГТУ (Поволжский Государственный технологический университет);<br/>г. Йошкар-Ола; ИДПО ФГБОУ ВО "ПГТУ"; 2018-10-04; удостоверение № 20545; часов: 16</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7. | Крутских Николай Алексеевич  | штатный сотрудник | <p><i>Должность:</i><br/>доцент с ученой степенью кандидата наук<br/><i>Ученая степень:</i><br/>кандидат технических наук;<br/>01.02.04, Механика деформированного твердого тела<br/><i>Ученое звание:</i><br/>Доцент (кафедры сопротивления материалов и строительной механики)</p> | Управление технологическими процессами производства композиционных материалов и изделий из них | <p>Уровень:<br/>Высшее образование - специалитет;<br/>спец.:<br/>Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты;<br/>квал.: инженер-механик</p> | <p><i>Стажировка:</i><br/>Повышение квалификации ППС по средствам измерения и контроля на примере продукции фирмы RENISHAW; г. Москва; ООО Ренишоу";<br/><i>Стажировка:</i><br/>Совершенствование организационно-управленческой деятельности в области повышения эффективности технологий сварки авиационных материалов; г. Казань;<br/><i>Стажировка:</i><br/>Совершенствование профессиональной и педагогической деятельности в области повышения эффективности машиностроительных производств; г. Йошкар-Ола; АО "ММЗ";<br/><i>Повышение квалификации:</i><br/>Электронная информационно-образовательная среда ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет);<br/>г. Йошкар-Ола; ПГТУ; 2018-11-07; удостоверение №20855; часов: 16</p> |
| 8. | Пурынычева Галина Михайловна | штатный сотрудник | <p><i>Должность:</i> зав. кафедрой с ученой степенью доктора наук и ученым званием</p>                                                                                                                                                                                               | История и философия науки                                                                      | <p>Уровень:<br/>Высшее образование - специалитет;<br/>спец.: История</p>                                                                                        | <p><i>Повышение квалификации:</i> Проверка знаний требований охраны труда;<br/>г. Йошкар-Ола; ФГБОУ ВО Поволжский государственный технологический университет; 2016-05-27; Удостоверение №45; часов: 40</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|     |                             |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                              |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|-----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                             |                                            | <p>"профессор"</p> <p><i>Ученая степень:</i><br/>доктор философских наук;<br/>09.00.11,<br/>Социальная философия,<br/>кандидат философских наук;<br/>09.00.00,<br/>философские науки</p> <p><i>Ученое звание:</i><br/>Профессор (кафедра философии)</p> |                                                                                                              | <p>обществоведени<br/>е и английский язык;<br/>квал.: учитель история,<br/>обществоведени<br/>я и английского языка средней школы</p> | <p><i>Повышение квалификации:</i><br/>История и философия науки;<br/>г. Москва; МГУ им. М.В. Ломоносова; 2017-05-24;<br/>удостоверение ПК МГУ №012464; часов: 72</p> <p><i>Повышение квалификации:</i><br/>Основы правовой информатики на базе СПС Консультант Плюс; г. Йошкар-Ола; ООО Консультант Плюс Марий Эл; 2018-06-08;<br/>удостоверение №12/058; часов: 72</p> <p><i>Повышение квалификации:</i><br/>Актуальные проблемы философского знания и их отражения в учебном процессе вуза;<br/>г. Йошкар-Ола; ФГБОУ ВО "ПГТУ"; 2018-09-17;<br/>удостоверение №20452; часов: 16</p> <p><i>Повышение квалификации:</i><br/>Электронная информационно-образовательная среда ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет);<br/>г. Йошкар-Ола; ФГБОУ ВО "ПГТУ"; 2018-10-04;<br/>удостоверение №20552; часов: 16</p> |
| 9.  | Разинская Ольга Игоревна    | штатный сотрудник                          | <p><i>Должность:</i><br/>доцент с ученой степенью кандидата наук</p> <p><i>Ученая степень:</i><br/>кандидат технических наук;<br/>05.16.09,<br/>Материаловедение (по отраслям)</p> <p><i>Ученое звание:</i><br/>- отсутствует</p>                       | Материаловедение (машиностроение) (член комиссии по приему кандидатского экзамена по специальной дисциплине) | <p>Уровень:<br/>Высшее образование - специалитет;<br/>спец.:<br/>Технология машиностроения;<br/>квал.: инженер</p>                    | <p><i>Стажировка:</i><br/>Совершенствование профессиональной и педагогической деятельности в области повышения эффективности машиностроительных производств; г. Йошкар-Ола; АО "ММЗ";</p> <p><i>Повышение квалификации:</i><br/>Электронная информационно-образовательная среда ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет);<br/>г. Йошкар-Ола; ПГТУ; 2018-11-01; удостоверение №20811; часов: 16</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 10. | Рябова Наталья Владимировна | штатный сотрудник, внутренний совместитель | <p><i>Должность:</i><br/>ведущий научный сотрудник (с ученой степенью</p>                                                                                                                                                                               | История и философия науки;                                                                                   | <p>Уровень:<br/>Высшее образование - специалитет;</p>                                                                                 | <p><i>Повышение квалификации:</i><br/>Разработка фондов оценочных средств для компетентностно-ориентированных программ;<br/>г. Ярославль; Государственная академия</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|     |                                              |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|----------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                              |                              | <p>"доктор наук"),<br/>зав.кафедрой с<br/>ученой степенью<br/>доктора наук и<br/>ученым званием<br/>"профессор"<br/><i>Ученая степень:</i><br/>доктор физико-<br/>математических<br/>наук; 05.12.04,<br/>Радиотехника, в<br/>том числе системы<br/>и устройства<br/>телевидения,<br/>кандидат физико-<br/>математических<br/>наук; 05.12.04,<br/>Радиотехника, в<br/>том числе системы<br/>и устройства<br/>телевидения<br/><i>Ученое звание:</i><br/>Профессор<br/>(кафедра<br/>радиотехники и<br/>связи)</p> | <p>Методы<br/>статистической<br/>обработки<br/>данных</p> | <p>спец.:<br/>Конструировани<br/>е и производство<br/>радиоаппаратур<br/>ы;<br/>квал.: инженер-<br/>конструктор-<br/>технолог</p>                               | <p>промышленного менеджмента имени Н.П. Пастухова<br/>г. МИСиС г. Ярославль; 2016-06-29; Удостоверение<br/>№25258; часов: 72<br/><i>Повышение квалификации:</i><br/>История и философия науки (физико-математические,<br/>технические науки и информатика);<br/>г. Новосибирск; ФГАОУ ВО «Новосибирский<br/>национальный исследовательский государственный<br/>университет»; 2017-05-25; удостоверение<br/>№542404639815; часов: 72<br/><i>Повышение квалификации:</i><br/>Электронная информационно-образовательная среда<br/>ПГТУ (Поволжский государственный<br/>технологический университет);<br/>г. Йошкар-Ола; ИДПО ПГТУ;<br/>2018-06-25; Удостоверение № 20015; часов: 16<br/><i>Повышение квалификации:</i><br/>Преподавание дисциплин профессионального цикла с<br/>учетом современных методов и технологий,<br/>применяемых в сфере связи, информационных<br/>технологий и массовых коммуникаций;<br/>г. Йошкар-Ола; ФГБОУ ВО "ПГТУ"; 2018-07-02;<br/>удостоверение №20145; часов: 72;</p> |
| 11. | <p>Тер-Авакян<br/>Ирина<br/>Владимировна</p> | <p>штатный<br/>сотрудник</p> | <p><i>Должность:</i><br/>доцент с ученой<br/>степенью кандидата<br/>наук<br/><i>Ученое звание:</i><br/>кандидат<br/>филологических<br/>наук; 10.02.04,<br/>Германские языки<br/><i>Ученое звание:</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Иностранный<br/>язык</p>                               | <p>Уровень:<br/>Высшее<br/>образование -<br/>специалитет;<br/>спец.:<br/>английский и<br/>немецкий язык;<br/>квал.: учитель<br/>английского и<br/>немецкого</p> | <p><i>Повышение квалификации:</i><br/>Методология междисциплинарного иноязычного<br/>образования: компетентностный подход;<br/>г. Москва; Академия повышения квалификации и<br/>профессиональной переподготовки работников<br/>образования г. Москва; 2016-06-14; Удостоверение<br/>рег. №У-70216; часов: 72<br/><i>Повышение квалификации:</i><br/>Информационные технологии в обучении;<br/>г. Йошкар-Ола; ИДПО ПГТУ; 2017-06-14;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|     |                           |                   |                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|---------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                           |                   | Доцент (кафедра английского языка)                                                                                                                                                                                    |                                      | языков                                                                                                                           | Удостоверение № 17080; часов: 36                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 12. | Хинканина Алла Леонидовна | штатный сотрудник | <p><i>Должность:</i> доцент с ученой степенью кандидата наук</p> <p><i>Ученая степень:</i> кандидат исторических наук; 07.00.02, Отечественная история</p> <p><i>Ученое звание:</i> Доцент (истории и психологии)</p> | Педагогика и психология высшей школы | <p>Уровень: Высшее образование - специалитет; спец.: История; квал.: историк преподаватель истории и обществоведени я</p>        | <p><i>Повышение квалификации:</i> Педагогические технологии в системе высшего образования; г. Йошкар-Ола; ИДПО ПГТУ; 2017-04-25; удостоверение № 16700; часов: 20</p> <p><i>Переподготовка:</i> Переподготовка специалистов в области психологии; г. Казань; Казанский государственный университет; 1999-10-01; Диплом ПП № 170945</p> <p><i>Повышение квалификации:</i> Философское и социально-гуманитарное знание в условиях модернизации общества и высшего образования в России; г. Йошкар-Ола; ИДПО ПГТУ; 2017-12-09; удостоверение № 17981; часов: 16</p> <p><i>Повышение квалификации:</i> Электронная информационно-образовательная среда ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет); г. Йошкар-Ола; ФГБОУ ВО "ПГТУ"; 2018-07-09; удостоверение №20278; часов: 16</p> <p><i>Переподготовка:</i> Переводчик в сфере профессиональной коммуникации; г. Йошкар-Ола; ИДПО ПГТУ; 2018-08-30; диплом № 000907; часов: 1292</p> |
| 13. | Царев Евгений Михайлович  | штатный сотрудник | <p><i>Должность:</i> профессор с ученой степенью доктора наук</p> <p><i>Ученая степень:</i> доктор технических наук; 05.21.01, Технология и машины лесозаготовок и</p>                                                | История и философия науки            | <p>Уровень: Высшее образование - специалитет; спец.: машины и механизмы лесной и д/о промышленност и; квал.: инженер-механик</p> | <p><i>Повышение квалификации:</i> История и философия науки (технические науки и информатика), г. Казань; ФГАОУВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»; 2011 г.; удостоверение №3558; часов: 72</p> <p><i>Повышение квалификации:</i> Управление качеством на предприятии: проектирование, оценка рисков и документирование системы менеджмента качества; г. Йошкар-Ола; ИДПО ПГТУ; 2018-05-31; удостоверение № 19284; часов: 24</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|     |                             |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|-----------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                             |                                            | <p>лесного хозяйства, кандидат технических наук; 05.21.01, Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства</p> <p><i>Ученое звание:</i> Доцент (кафедра технологии и оборудования лесопромышленных производств)</p>                                 |                  |                                                                                                            | <p><i>Повышение квалификации:</i> Электронная информационно-образовательная среда; г. Йошкар-Ола; ФГБОУ ВО "ПГТУ"; 2018-06-08; удостоверение № 19860; часов: 16</p> <p><i>Повышение квалификации:</i> Методы и современные технологии химической переработки древесины; г. Йошкар-Ола; ИДПО ПГТУ; 2018-10-15; удостоверение № 20679; часов: 16</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 14. | Чередниченко Ольга Ивановна | штатный сотрудник, внутренний совместитель | <p><i>Должность:</i> доцент с ученой степенью кандидата наук</p> <p><i>Ученая степень:</i> кандидат педагогических наук; 13.00.01, Общая педагогика, история педагогики и образования</p> <p><i>Ученое звание:</i> Доцент (кафедра английского языка)</p> | Иностранный язык | <p>Уровень: Высшее образование - специалитет; спец.: английский язык; квал.: учитель английского языка</p> | <p><i>Повышение квалификации:</i> Подготовка научно-методических материалов и участие в проведении научно-методических семинаров и видеоконференций по активным методам обучения иностранным языкам; г. Йошкар-Ола; ФГБОУ ВПО ПГТУ; 2015-04-23; Удостоверение №15325; часов: 72</p> <p><i>Повышение квалификации:</i> Методология междисциплинарного иноязычного образования: компетентностный подход; г. Москва; Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования г. Москва; 2016-06-14; Удостоверение рег. №У-70246; часов: 72</p> <p><i>Повышение квалификации:</i> Электронная информационно-образовательная среда ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет); г. Йошкар-Ола; ФГБОУ ВО "ПГТУ"; 2018-06-19; удостоверение № 19913; часов: 16</p> |

1. Общая численность научно-педагогических работников (НПР), реализующих основную образовательную программу, 14 чел.

2. Общее количество ставок, занимаемых НПР, реализующими основную образовательную программу, 1,09 ст.
3. Нормативные локальные акты организации, регламентирующие объем учебной нагрузки НПР на ставку по определенной должности: от 02.09.2015 № 380-П (Приказ «Об учебной нагрузке профессорско-преподавательского состава на 2015-2016 учебный год»); от 17.06.2016 г. № 266-П (Приказ «Об учебной нагрузке профессорско-преподавательского состава на 2016-2017 учебный год»); от 30.05.2017 № 193-П (Приказ «Об учебной нагрузке профессорско-преподавательского состава на 2017-2018 учебный год»); от 04.04.2018 г. № 93-П (Приказ «Об учебной нагрузке профессорско-преподавательского состава на 2018-2019 учебный год»).
4. Нормативный локальный акт организации об установлении норм времени по видам контактной работы на одного обучающегося от 09.11.2017 г. № СМК-ПИ-3.01-42-2017 (Положение о планировании и учете нагрузки профессорско-преподавательского состава в ФГБОУ ВО «ПГТУ»).

*Сведения о научных руководителях аспирантов  
по основной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по направлению 22.06.01 «Технологии материалов»,  
направленность «Материаловедение (машиностроение)»*

| № п/п | Ф.И.О. научного руководителя аспирантов | ученая степень, ученое звание                                                                                                                                                | Тематика самостоятельной научно-исследовательской (творческой) деятельности (участие в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, а также наименование и реквизиты документа, подтверждающие ее закрепление | Публикации в ведущих отечественных рецензируемых научных журналах и изданиях                                                                                                                                                          | Публикации в зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях                                                                                                                                                                           | Апробация результатов научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях с указанием темы статьи (темы доклада)                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Алибеков Сергей Якубович                | ученая степень: доктор технических наук; спец.: 03.02.08, Экология, кандидат технических наук; спец.: 05.16.02, Металлургия цветных и редких металлов; ученое звание: Доцент | Повышение физико-механических свойств деталей, изготовленных методами порошковой металлургии                                                                                                                                               | 1. Горинов Ю.А., <b>Алибеков С.Я.</b> , Сальманов Р.С., Маряшев А.В. Математическая модель оптимизации температурных режимов открытых теплофикационных систем / Вестник Технологического университета. 2017. Т. 20. № 11. С. 101-102. | 1. Dovydenkov V.A., Zvereva O.S., <b>Alibekov S.Y.</b> Process of shaped metal billets production from compositions based on iron powder, iron oxide, and binder / Solid State Phenomena. 2017. Т. 265 SSP. С. 250-258.<br>2. Syutova A.I., | 1. Илларионов И.Е., Королев А.В., Моисеева О.В., Стрельников И.А., Соколов Е.С., <b>Алибеков С.Я.</b> , Королев Г.П. Исследование химического состава отхода электросталеплавильного производства и возможности применения его в составах металлофосфатных смесей в литейном производстве / Современные технологии в машиностроении и литейном производстве материалы III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 119-124. |

|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | <p>2. Горинов Ю.А., <b>Алибеков С.Я.</b>, Агишева М.А., Шарафутдинов Р.А., Маряшев А.В. Оптимизация технологического процесса изготовления композиционных материалов на основе древесных отходов / Вестник Технологического университета. 2017. Т. 20. № 22. С. 34-36.</p> <p>3. Михайлов Б.П., Михайлова А.Б., Минеев Н.А., Крутских Н.А., <b>Алибеков С.Я.</b> Восстановление сверхпроводимости в высокотемпературных сверхпроводниковых лентах, подвергнутых ударному воздействию / Перспективные материалы. 2016. № 11. С. 61-69.</p> <p>4. Разинская О.И., <b>Алибеков С.Я.</b>,</p> | <p><b>Alibekov S.Y.</b>, Syutov N.P. Study of carbon fiber materials sorption capacity to remove heavy metal ions and oil products from wastewater during its treatment / Solid State Phenomena. 2017. T. 265 SSP. C. 272-278.</p> <p>3. B.P. Mikhailov, A.B. Mikhailova, I.V. Borovitskaya, V.Ya. Nikulin, P.V. Silin, E.N. Peregudova, S.N. Polukhin, S.V. Shavkin, N.A. Mineev, V.F. Shamray, V.N. Kolokoltsev, N.A. Krutskih and <b>S.Y. Alibekov</b> The influence of the shock treatment under heating on the structure and properties of HTS tapes / Journal of Physics: Conference Series, Volume 941, conference 1</p> | <p>2. Михайлов Б.П., Михайлова А.Б., Колокольцев В.Н., Боровицкая И.В., Минеев Н.А., Шамрай В.Ф., Крутских Н.А., <b>Алибеков С.Я.</b> Влияние ударного воздействия под нагревом на структуру и свойства ВТСП / Лазерные, плазменные исследования и технологии ЛаПлаз-2017 Сборник научных трудов III Международной конференции. 2017. С. 122.</p> <p>3. Илларионов И.Е., Стрельников И.А., Петрова Н.В., Шалунов Е.П., <b>Алибеков С.Я.</b>, Садетдинов Ш.В., Кузьмина О.В., Королев А.В., Моисеева О.В. Противопригарные покрытия для литейных форм и стержней, применяемые в литейном производстве / Современные технологии в машиностроении и литейном производстве материалы III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 125-133.</p> <p>4. Кожин Д.В., Илларионов И.Е., <b>Алибеков С.Я.</b> Расчет процессов образования оксидов азота в камере сгорания / Современные технологии в машиностроении и литейном производстве материалы III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 166-175.</p> <p>5. Зверева О.С., <b>Алибеков С.Я.</b>, Илларионов И.Е. Технология получения антифрикционного материала с</p> |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | <p>Фоминых В.В.<br/>Воздействие<br/>ультразвуковых волн<br/>на процесс<br/>инфильтрации<br/>дисперсных частиц в<br/>поры порошкового<br/>материала / Известия<br/>высших учебных<br/>заведений.<br/>Порошковая<br/>металлургия и<br/>функциональные<br/>покрытия. 2016. № 1.<br/>С. 67-71.</p> <p>5. Горинов Ю.А.,<br/>Чемоданов А.Н.,<br/><b>Алибеков С.Я.</b>,<br/>Сальманов Р.С.,<br/>Сапцин В.П.,<br/>Маряшев А.В.<br/>Разработка<br/>технологии древесно-<br/>цементных<br/>композитов для<br/>теплопроводов /<br/>Вестник<br/>Технологического<br/>университета. 2015. Т.<br/>18. № 12. С. 67-68.</p> <p>6. Горинов Ю.А.,<br/>Чемоданов А.Н.,<br/><b>Алибеков С.Я.</b>,<br/>Сапцин В.П.,</p> | <p>заданными свойствами / Современные<br/>технологии в машиностроении и<br/>литейном производстве материалы III<br/>Международной научно-практической<br/>конференции. 2017. С. 294-298.</p> <p>6. Михайлов Б.П., Колокольников В.Н.,<br/>Михайлова А.Б., Минеев Н.А., Шамрай<br/>В.Ф., Крутских Н.А., <b>Алибеков С.Я.</b><br/>Структура и электрофизические<br/>свойства ВТСП лент, подвергнутых<br/>механическим ударам и термообработке<br/>/ ПЛАЗМЕННЫЕ, ЛАЗЕРНЫЕ<br/>ИССЛЕДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ<br/>сборник научных трудов II<br/>международной конференции. 2016. С.<br/>125.</p> <p>7. Привалова Н.Н., <b>Алибеков С.Я.</b><br/>Материал с гетерогенной структурой в<br/>тяжелонагруженных узлах трения /<br/>Россия в пространстве глобальных<br/>трансформаций: в фокусе наук о<br/>человеке, обществе, природе и технике<br/>Материалы международной<br/>междисциплинарной научной<br/>конференции. Составитель,<br/>ответственный и научный редактор<br/>сборника - В.П. Шалаев. 2016. С. 344-<br/>345.</p> <p>8. <b>Алибеков С.Я.</b>, Разинская О.И.<br/>Использование нанодисперсных<br/>наполнителей для создания<br/>порошковых материалов / Материалы<br/>Десятой международной научной</p> |
|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                      |                                                                                                         |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                      |                                                                                                         |                                                                                                             | <p>Маряшев А.В.,<br/>Сальманов Р.С.<br/>Исследование<br/>физико-механических<br/>свойств<br/>композиционных<br/>теплоизоляционно-<br/>балластных<br/>материалов на основе<br/>древесных отходов /<br/>Вестник<br/>Технологического<br/>университета. 2015. Т.<br/>18. № 12. С. 71-73.</p> <p>7. Крашенинникова<br/>Н.Г., Капранова В.И.,<br/><b>Алибеков С.Я.</b>,<br/>Сальманов Р.С.<br/>Химико-термическая<br/>обработка<br/>порошковых<br/>конструкционных<br/>материалов на основе<br/>железа / Вестник<br/>Технологического<br/>университета. 2015. Т.<br/>18. № 8. С. 125-127.</p> |                                                                                                                                                                                                                 | школы "Наука и инновации - 2015"<br>2015. С. 72-74.                                                                                                                                                                                                                           |
| 2. | Довыденков<br>Владислав<br>Андреевич | Ученая степень:<br>доктор<br>технических наук;<br>спец.: 05.16.00,<br>Материаловедение<br>(металлургия) | Композиционные<br>материалы на<br>металлической основе,<br>получаемые методами<br>порошковой<br>металлургии | 1. <b>Довыденков В.А.</b> ,<br>Соловьева Е.В.,<br>Зверева О.С., Кузина<br>Н.А. Особенности<br>инфильтрации<br>латунью пористых<br>железных заготовок с<br>гетерогенной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1. <b>Dovydenkov V.A.</b> ,<br>Zvereva O.S., Alibekov<br>S.Y. Process of shaped<br>metal billets production<br>from compositions<br>based on iron powder,<br>iron oxide, and binder /<br>Solid State Phenomena. | 1. <b>Довыденков В.А.</b> , Ярмолык М.В.<br>Исследование структуры и свойств<br>механически легированных гранул<br>системы CU-AL-O-C для<br>композиционных материалов на основе<br>меди / Современные технологии в<br>машиностроении и литейном<br>производстве материалы III |

|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | <p>структурой / Вестник Технологического университета. 2016. Т. 19. № 13. С. 67-70.</p> <p>2. <b>Довыденков В.А.</b>, Довыденкова А.В., Ярмольк М.В., Фетисов Г.П. Оптимизация состава компонентов в композиционном материале из механолегированных гранул системы CU-AL-O-S и связующего на основе меди / Технология металлов. 2016. № 12. С. 20-23.</p> <p>3. <b>Довыденков В.А.</b>, Фетисов Г.П., Соловьева Е.В. Особенности инфильтрации латунию пористых заготовок на основе железа с гетерогенной полидисперсной структурой / Технология металлов. 2016. № 6. С. 9-15.</p> <p>4. <b>Довыденков В.А.</b>, Соловьева Е.В., Зверева О.С.,</p> | <p>2017. Т. 265 SSP. С. 250-258.</p> <p>2. <b>Dovydenkov V.A.</b>, Zvereva O.S. Process of producing parts of complex shape by molding and sintering iron and iron oxide powders with a binder / Powder Metallurgy and Metal Ceramics. 2014. Т. 52. № 9-10. С. 594-599.</p> | <p>Международной научно-практической конференции. 2017. С. 146-150.</p> <p>2. <b>Довыденков В.А.</b>, Соловьева Е.В. Исследование влияния дополнительной термической обработки на свойства композиционного материала / Современные технологии в машиностроении и литейном производстве материалы III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 160-165.</p> <p>3. <b>Довыденков В.А.</b>, Довыденкова А.В., Ярмольк М.В. Модель и термодинамическое обоснование процессов консолидации в системе медь-механолегированные гранулы / Проектирование и перспективные технологии в машиностроении, металлургии и их кадровое обеспечение Материалы III-ей Всероссийской научно-практической конференции. Ответственный редактор И.Е. Илларионов. 2017. С. 284-288.</p> <p>4. <b>Довыденков В.А.</b>, Соловьева Е.В. Получение высокопрочных псевдосплавов на основе железа и латуни / Проектирование и перспективные технологии в машиностроении, металлургии и их кадровое обеспечение Материалы III-ей Всероссийской научно-практической конференции. Ответственный редактор И.Е. Илларионов. 2017. С. 289-292.</p> |
|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | <p>Сальманов Р.С.<br/>Эволюция структуры и механических свойств псевдосплава, полученного из композиций на основе порошков железа, его оксидов и связующего после инфильтрации / Вестник Технологического университета. 2015. Т. 18. № 1. С. 138-140.</p> <p>5. <b>Довыденков В.А.,</b> Довыденкова А.В., Ярмолык М.В. Получение и свойства композиционных материалов из смеси механически легированных гранул и медного порошка / Известия высших учебных заведений. Порошковая металлургия и функциональные покрытия. 2015. № 4. С. 28-33.</p> <p>6. <b>Довыденков В.А.,</b> Соловьева Е.В., Шалагин М.В., Хапов П.В., Шарафутдинов Р.А. Получение</p> |  | <p>5. <b>Довыденков В.А.,</b> Зверева О.С. Текучесть композиций из порошков железа, его оксидов и связующего / Проектирование и перспективные технологии в машиностроении и металлургии материалы II-ой Республиканской научно-практической конференции. Министерство образования и науки РФ; ФГБОУ ВПО "Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова". 2016. С. 156-160.</p> <p>6. <b>Довыденков В.А.,</b> Зверева О.С. Динамическая вязкость композиций из порошков железа, его оксидов и связующего / Проектирование и перспективные технологии в машиностроении и металлургии материалы II-ой Республиканской научно-практической конференции. Министерство образования и науки РФ; ФГБОУ ВПО "Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова". 2016. С. 161-165.</p> <p>7. <b>Довыденков В.А.,</b> Соловьева Е.В. Влияние высокотемпературного спекания в вакууме на структуру и свойства псевдосплава на основе железа / Проектирование и перспективные технологии в машиностроении и металлургии материалы II-ой Республиканской научно-практической конференции.</p> |
|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |  |                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | <p>высокодисперсных псевдосплавов на основе железа и меди с применением инфильтрации / Вестник Казанского технологического университета. 2014. № 17. С. 97.</p> |  | <p>Министерство образования и науки РФ; ФГБОУ ВПО "Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова". 2016. С. 174-178.</p> <p>8. <b>Довыденков В.А.</b>, Соловьева Е.В. Влияние изотермической выдержки при инфильтрации псевдосплава на основе железа / Проектирование и перспективные технологии в машиностроении и металлургии материалы II-ой Республиканской научно-практической конференции. Министерство образования и науки РФ; ФГБОУ ВПО "Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова". 2016. С. 179-182.</p> <p>9. <b>Довыденков В.А.</b>, Соловьева Е.В. Влияние технологических режимов на структуру и свойства псевдосплава на основе железа и меди / Современные технологии в машиностроении и литейном производстве материалы I-ой Международной научно-практической конференции. 2015. С. 294-299.</p> <p>10. <b>Довыденков В.А.</b>, Зверева О.С. Размерная точность заготовок, полученных формованием и спеканием композиций из порошков железа, их оксидов и связующего / Современные технологии в машиностроении и литейном производстве материалы I-ой Международной научно-практической конференции. 2015. С. 300-305.</p> |
|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  | <p>11. <b>Довыденков В.А.</b>, Довыденкова А.В., Ярмольк М.В. Исследование композиционных материалов из жаропрочных механолегированных гранул и медного порошка / Современные технологии в машиностроении и литейном производстве материалы I-ой Международной научно-практической конференции. 2015. С. 341-350.</p> <p>12. <b>Довыденков В.А.</b>, Зверева О.С. Эволюция структуры материала заготовок, полученных формованием композиций из порошков железа, его оксидов и связующего, в процессе термической обработки / Современные технологии в машиностроении и литейном производстве материалы I-ой Международной научно-практической конференции. 2015. С. 379-383.</p> <p>13. <b>Довыденков В.А.</b>, Зверева О.С. Теоретический расчет возможных изменений концентрации твердой фазы при формовании композиций порошк-связующее / Современные технологии в машиностроении и литейном производстве материалы I-ой Международной научно-практической конференции. 2015. С. 394-398.</p> |
|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Сведения

о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки: **22.06.01 «Технологии материалов»**, Направленность: **«Материаловедение (машиностроение)»**

\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Сведения

о библиотечном и информационном обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки: **22.06.01 «Технологии материалов»**, Направленность: **«Материаловедение (машиностроение)»**

| Перечень договоров ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП) |                                                                                                                                                              |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Учебный год                                                                            | Наименование документа с указанием реквизитов                                                                                                                | Срок действия документа    |
| 2014/2015                                                                              | 1. ЭБС ПГТУ: свидетельство регистрации базы данных №2011620157 от 25.02.2011 БД «Электронно-библиотечная система МарГТУ (ЭБС МарГТУ)»                        | с 25.02.2011 - бессрочно   |
|                                                                                        | 2. ЭБС ПГТУ: свидетельство регистрации электронного средства массовой информации Марий Эл №ФС77-43589 от 18.01.2011 «Электронно-библиотечная система МарГТУ» | с 18.01.2011 – бессрочно   |
|                                                                                        | 3. ООО «Издательство Лань»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям № 1224/2014 от 28.07.2014 г.                         | с 28.07.2014 по 31.08.2015 |
|                                                                                        | 4. ООО «Ай Пи Эр Медиа»: Контракт на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе № 876/14 от 21.11.2014 г.                                      | с 21.11.2014 по 20.11.2015 |
|                                                                                        | 5. ООО «Политехресурс»: Контракт № 63SL/10-2014 от 25.11.2014 г.                                                                                             | с 01.12.2014 по 30.11.2015 |
| 2015/2016                                                                              | 1. ЭБС ПГТУ: свидетельство регистрации базы данных №2011620157 от 25.02.2011 БД «Электронно-библиотечная система МарГТУ (ЭБС МарГТУ)»                        | с 25.02.2011 - бессрочно   |
|                                                                                        | 2. ЭБС ПГТУ: свидетельство регистрации электронного средства массовой информации Марий Эл                                                                    | с 18.01.2011 - бессрочно   |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>№ФС77-43589 от 18.01.2011 «Электронно-библиотечная система МарГТУ»</p> <p>3. ООО «Издательство Лань»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям №2744/2015 от 29.12.2015 г.</p> <p>4. ООО «Политехресурс»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям № 108SL/12-2015 от 30.12.2015 г.</p> <p>5. ООО «НИЦ ИНФРА-М»: Контракт № 1538эбс от 29 декабря 2015 г.</p> <p>6. ООО «Ай Пи Эр Медиа»: Контракт № 1577/15 от 16.12.2015 г.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>с 29.12.2015 по 28.12.2016</p> <p>с 31.12.2015 по 31.12.2016</p> <p>с 29.12.2015 по 28.12.2016</p> <p>с 16.12.2015 по 15.12.2016</p>                                                                                                   |
| 2016/2017 | <p>1. ЭБС ПГТУ: свидетельство регистрации базы данных №2011620157 от 25.02.2011 БД «Электронно-библиотечная система МарГТУ (ЭБС МарГТУ)»</p> <p>2. ЭБС ПГТУ: свидетельство регистрации электронного средства массовой информации Марий Эл №ФС77-43589 от 18.01.2011 «Электронно-библиотечная система МарГТУ»</p> <p>3. ООО «Издательство Лань»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям №2221/2016 от 20.10.2016 г.</p> <p>4. ООО «Издательство Лань»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям №2359/2016 от 10.11.2016 г.</p> <p>5. ООО «Издательство Лань»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям №2377/2016 от 10.11.2016 г.</p> <p>6. ООО «Ай Пи Эр Медиа»: Контракт № 2290/16 от 08.12.2016 г.</p> <p>7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС № 2462/2016 от 28.11.2016 г.</p>                                                              | <p>с 25.02.2011 - бессрочно</p> <p>с 18.01.2011 – бессрочно</p> <p>с 20.10.2016 по 19.10.2017</p> <p>с 10.11.2016 по 09.12.2017</p> <p>с 13.12.2016 по 12.12.2017</p> <p>с 08.12.2016 по 07.12.2017</p> <p>с 29.11.2016 по 28.11.2017</p> |
| 2017/2018 | <p>1. ЭБС ПГТУ: свидетельство регистрации базы данных №2011620157 от 25.02.2011 БД «Электронно-библиотечная система МарГТУ (ЭБС МарГТУ)»</p> <p>2. ЭБС ПГТУ: свидетельство регистрации электронного средства массовой информации Марий Эл №ФС77-43589 от 18.01.2011 «Электронно-библиотечная система МарГТУ»</p> <p>3. ООО «Издательство Лань»: Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям №2156/2017 от 20.10.2017 г.</p> <p>4. ООО «Издательство Лань»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям №2072/2017 от 25.09.2017 г.</p> <p>5. ООО «Ай Пи Эр Медиа»: Контракт на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе № 3160/17 от 25.09.2017 г.</p> <p>6. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС № 2079/2016 от 25.09.2017 г.</p> <p>7. ООО «ГрандЭкспертКазань»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям № 2044/2017 от 22.09.2017 г.</p> | <p>с 25.02.2011 - бессрочно</p> <p>с 18.01.2011 – бессрочно</p> <p>с 20.10.2017 по 09.11.2018</p> <p>с 10.11.2017 по 09.11.2018</p> <p>с 01.01.2018 по 31.12.2018</p> <p>с 29.11.2017 по 28.11.2018</p> <p>с 22.09.2017 по 21.09.2018</p> |
| 2018/2019 | <p>1. ЭБС ПГТУ: свидетельство регистрации базы данных №2011620157 от 25.02.2011 БД «Электронно-библиотечная система МарГТУ (ЭБС МарГТУ)»</p> <p>2. ЭБС ПГТУ: свидетельство регистрации электронного средства массовой информации Марий Эл №ФС77-43589 от 18.01.2011 «Электронно-библиотечная система МарГТУ»</p> <p>3. ООО «ЭБС Лань»: Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>с 25.02.2011 -бессрочно</p> <p>с 18.01.2011 –бессрочно</p> <p>с 24.09.2018 по 09.11.2019</p>                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <p>No 1704/2018 от 24.09.2018 г.<br/>4. ООО «ЭБС Лань»: Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям<br/>No 1701/2018 от 24.09.2018 г.<br/>5. ООО «ЭБС Лань»: Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям<br/>No 1702/2018 от 03.09.2018 г.<br/>6. ООО «ЭБС Лань»: Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям<br/>No 1842/2018 от 03.09.2018 г.<br/>7. ООО «Ай Пи Эр Медиа»: Контракт на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе<br/>No 1700/2018 от 03.09.2018 г.<br/>8. ООО «Ай Пи Эр Медиа»: Контракт на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе No 3160/17 от 25.09.2017 г.<br/>9. ООО «ГрандЭкспертКазань»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям No 1843/2018 от 03.09.2018 г.<br/>10. ООО «ГрандЭкспертКазань»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям No 611/2018 от 24.03.2018 г.<br/>11. ООО «Политехресурс»: Контракт No 1934/2018 от 18.09.2018 г.<br/>12. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС No 1699/2018 от 24.09.2018 г.<br/>13. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС No 690/2018 от 16.04.2018 г. с 25.02.2011 -бессрочно</p> | с 24.09.2018 по 23.09.19   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | с 03.09.2018 по 02.09.2019 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | с 03.09.2018 по 09.11.2019 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | с 03.09.2018 по 03.09.2019 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | с 01.01.2018 по 31.12.2018 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | с 22.09.2018 по 21.09.2019 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | с 25.03.2018 по 24.03.2019 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | с 18.09.2018 по 17.09.2019 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | с 24.09.2018 по 25.09.2019 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | с 17.04.2018 по 16.04.2019 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |

| № п/п | Наименование индикатора                                                                                                                                               | Единица измерения/значение | Значение сведений |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
| 1.    | Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки)                                                                                        | есть/нет                   | есть              |
|       | Общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы | ед.                        | 102               |

|     |                                                                                                                                                                                                                      |        |      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| 3.  | Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы                                          | ед.    | 72   |
| 4.  | Общее количество печатных изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей) в наличии (суммарное количество экземпляров) в библиотеке по основной образовательной программе        | экз.   | 3782 |
| 5.  | Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе                                              | ед.    | 80   |
| 6.  | Общее количество печатных изданий дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по основной образовательной программе | экз.   | 1833 |
| 7.  | Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе                                        | ед.    | 56   |
| 8.  | Наличие печатных и (или) электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья                                                | да/нет | Да   |
| 9.  | Количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, предусмотренного рабочими программами дисциплин (модулей)                                                              | ед.    | 16   |
| 10. | Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин (модулей)                                   | да/нет | да   |

## Справочные материалы по нормативно-правовому и методическому обеспечению ФГОС ВО

Перечень федеральных нормативных актов, регламентирующих порядок подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации, перечень профессиональных стандартов и методических материалов приведены в Приложении 13.

### **Основные федеральные нормативные акты (в хронологическом порядке):**

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят ГД ФС РФ 21 декабря 2012 г.).

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/)

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 11 января 2011 г. № 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»

<http://www.rg.ru/2011/05/13/spravochnik-dok.html>

Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_152458/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_152458/)

Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».

<http://www.rg.ru/2014/02/12/minobrnauki2-dok.html>

Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 903 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению подготовки

<http://fgosvo.ru/fgosvo/95/91/7>

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.10.2016 г. № 1288 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования...» (*переходник*)

<https://rg.ru/2016/11/10/minobr-prikaz1288-site-dok.html>

Реестр профессиональных стандартов

<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov>

### **Дополнительные федеральные нормативные акты и проекты приказов:**

Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». <https://rg.ru/2014/04/16/obuchenie-dok.html>

Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 января 2017 г. № 13 «Об утверждении порядка Приема на обучение по образовательным программам высшего

образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре» <https://rg.ru/2017/03/20/minobr-prikaz13-site-dok.html>

Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 марта 2014 г. № 248 «О Порядке и сроке прикрепления лиц для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» <https://rg.ru/2014/05/21/prikreplenie-dok.html>

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня» <https://rg.ru/2014/07/02/minobrnauki-dok.html>

Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ». <https://rg.ru/2014/08/19/poryadok-dok.html>

Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71188178/>

Приказ Министерства образования и науки РФ от 18 марта 2016 г. № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71275360/>

#### **Профессиональные стандарты:**

Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (утвержден Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 08 сентября 2015 г. № 608н) <http://www.fgosvo.ru/news/21/1344>

#### **Методические материалы:**

Письмо Заместителя Министра образования РФ Климова А.А. «О подготовке кадров высшей квалификации» АК - 1807/05 от 27 августа 2013 г. [http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/asp1807\\_05.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/asp1807_05.pdf)

Статья: Мосичева И.А., Караваева Е.В., Петров В.Л. Реализация программ аспирантуры в условиях действия ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Высшее образование в России. 2013. №8-9. С. 3-10. <http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/36457497.pdf>

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены Заместителем министра образования Российской Федерации Климовым А.А. АК-44/05вн от 8 апреля 2014 г.) <http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/ak44.pdf>

Материалы семинара Министерства образования и науки РФ и Рособрназдора (1-2 октября 2014 года) «Основные отличия присуждения степеней» <http://fgosvo.ru/uploadfiles/presentations/12okt/Step.pdf>