

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютлов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

11.03.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

М.1.1.4 Методология научного исследования

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки (специальность)	23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Квалификация выпускника	Магистр (бакалавр/магистр/специалист)
Программа магистратуры	Интеллектуальные системы управления эксплуатацией транспортно-технологических комплексов

Курс	1, 2
Семестр	1, 2, 3

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	360 / 10	часов/зачетных единиц
Лекции	-	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	80	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	80	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	244	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	3	семестр
Зачет	1, 2	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Программу составили:

доцент	ЭМиО	СОГЛАСОВАНО	Д.М. Ласточкин
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра эксплуатации машин и оборудования

(наименование кафедры)		
23.01.2024	протокол №	5
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.А. Медяков
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Усков Юрий Викторович, Генеральный директор ООО "Ричмедиа"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-1 Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и	ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные знания, математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения научно-технических задач профессиональной деятельности	знания: Знает математический аппарат, методы математического анализа и моделирования умения: Умеет применять естественнонаучные знания, математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения научно-технических задач профессиональной деятельности навыки: Обладает навыками решения научно-технических задач профессиональной деятельности, применяя естественнонаучные знания, математический аппарат, методы математического анализа и моделирования

<p>2. ОПК-4 Способен проводить исследования самостоятельно и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</p>	<p>ОПК-4.1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, планировать экспериментальные исследования и анализировать их результаты</p>	<p>знания: Знает методы планирования и анализа экспериментальных исследований умения: Умеет планировать экспериментальные исследования и анализировать их результаты навыки: Обладает навыками организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы</p>
<p>3. УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1 Выявляет системные связи, рассматривает возможные варианты решения поставленной задачи, критически оценивая их достоинства и недостатки на основе системного подхода</p>	<p>знания: Знает принципы системного подхода для решения поставленной задачи умения: Умеет выявлять системные связи проблемных ситуаций навыки: Обладает навыками критической оценки достоинства и недостатки проблемных ситуаций на основе системного подхода</p>
<p>4. ОПК-1и Способен анализировать профессиональную информацию для решения задач в области применения технологий и систем</p>	<p>ОПК-1и.1 Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации для решения задач области применения технологий и систем искусственного интеллекта</p>	<p>знания: Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации умения: Умеет применять принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации для решения задач области применения технологий и систем искусственного интеллекта навыки: Обладает навыками решения поставленных задач в области применения технологий и систем искусственного интеллекта</p>

искусственного интеллекта, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров и презентаций с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-1и.2 Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров	знания: Знает принципы анализа профессиональной информации. умения: Умеет выделять в профессиональной информации главное навыки: Обладает навыками структурирования,, оформления и представления в виде аналитических обзоров
	ОПК-1и.3 Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями, участвует в российских и международных конференциях в области искусственного интеллекта и соревнованиях в этой области	знания: Знает как подготавливать научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями. умения: Умеет подготавливать научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями. навыки: Обладает навыками участия в российских и международных конференциях в области искусственного интеллекта и соревнованиях в этой области

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Преддипломная практика (ОПК-4), Преддипломная практика (УК-1), Преддипломная практика (ОПК-1и), Производственная практика. Технологическая (производственно-технологическая) практика (ОПК-1), Производственная практика. Технологическая (производственно-технологическая) практика (рассредоточенная) (ОПК-1), Производственная практика. Технологическая (производственно-технологическая) практика (рассредоточенная) (УК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-4), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-1), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1и)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: исследовательские, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, информационные, мини-проекты

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Анализ проблемы и выбор направления исследования	72	ОПК-1, ОПК-1и, ОПК-4, УК-1
Практическое занятие. Анализ проблемы и выбор направления исследования	2	
Практическое занятие. Формулировка проблемы исследования и обоснование ее актуальности	2	
Практическое занятие. Формулировка цели и задач исследования	4	
Практическое занятие. Объект и предмет исследования. Выдвижение гипотез.	4	
Практическое занятие. Теоретическая и практическая значимость исследования.	2	
Практическое занятие. Методологические основы исследования.	4	
Практическое занятие. Научная новизна, значимость и заключение	4	
Практическое занятие. Патентный и литературный анализ информации. Аналитический обзор.	2	
Практическое занятие. Принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации для решения задач научного исследования с применением технологий и систем искусственного интеллекта.	2	
Практическое занятие. Сведения о публикациях и библиографическое описание.	2	
Практическое занятие. Методические рекомендации по подготовке и написанию научной статьи. Апробация результатов исследования на российских и международных конференциях. Конференции в области искусственного интеллекта.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата Система научно-исследовательской работы студентов в высшей школе. Основные направления развития высшего образования. Общие сведения о науке. Классификация научных исследований. Взаимосвязь науки и производства. Научный отчет. Оформление рукописи в журнал. Технологии и системы искусственного интеллекта в науке.	40	
Иная контактная работа:	0	

2 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Математическое моделирование и теоретические исследования	106	ОПК-1, ОПК-1и, ОПК-4, УК-1
Практическое занятие. Моделирование как один из основных	2	

методов научного исследования		
Практическое занятие. Методы исследования	2	
Практическое занятие. Этапы математического моделирования	2	
Практическое занятие. Классификация математических моделей	4	
Практическое занятие. Контроль математической модели	4	
Практическое занятие. Основные этапы машинного (компьютерного) моделирования при проведении научного исследования.	4	
Практическое занятие. Системный подход и классификация систем.	4	
Практическое занятие. О выборе математического аппарата для построения модели исследуемого объекта.	4	
Практическое занятие. Применения технологий и систем искусственного интеллекта в теоретических исследованиях.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата Основы теории подобия. Моделирование как средство отражения свойств материальных объектов. Классификация методов моделирования. Определение масштабов моделирования при моделировании по критерию Ньютона, Коши и Рейнольдса. Статистические методы в научном исследовании. Вариационный ряд. Эмпирическое распределение. Теоретические законы распределения случайной величины. Статистическая проверка гипотез. Проверка гипотезы о случайности выборки. Моделирование в научном и техническом творчестве. Классификация методов моделирования (концептуальные, кибернетические, квазианалоговые модели). Построение и анализ математических моделей 1-го и 2-го порядка.	76	
Иная контактная работа:	0	

3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Экспериментальные исследования и анализ данных	146	ОПК-1, ОПК-1и, ОПК-4, УК-1
Практическое занятие. Цели, задачи и классификация эксперимента	2	
Практическое занятие. Разработка методики эксперимента	4	
Практическое занятие. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований	4	
Практическое занятие. Применения технологий анализа больших данных в обработке результатов экспериментальных исследований.	4	
Практическое занятие. Анализ экспериментальных исследований.	4	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата Дробный факторный эксперимент: достоинства, недостатки, область применения. Планы эксперимента. Основы метрологии. Методы и средства измерений. Проверка средств измерения. Принципы выбора средств измерений. Классы точности мер и средств измерений. Основы планирования эксперимента. Этапы проведения эксперимента. Типы кланов эксперимента. Оформление результатов научной работы. Рациональные формы представления результатов исследования. Определение случайных погрешностей эксперимента. Тарировка датчиков. Определение коэффициентов уравнения линейной корреляции.	128	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом **практического** занятия; выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины. Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает **подготовку реферата**. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине 1 и 2 семестре является **зачёт в 3 семестре - экзамен**.

Требования к реферату:

1. Необходимо правильно сформулировать тему, отобрать по ней необходимый материал.
2. Использовать только тот материал, который отражает сущность темы.
3. Во введении к реферату необходимо обосновать выбор темы.
4. После цитаты необходимо делать ссылку на автора, например [№произведения по списку, стр.].
5. Изложение должно быть последовательным. Недопустимы нечеткие формулировки, речевые и орфографические ошибки.
6. В подготовке реферата необходимо использовать материалы современных

изданий не старше 5 лет.

7. Оформление реферата (в том числе титульный лист, литература) должно быть грамотным.

8. Список литературы оформляется с указанием автора, названия источника, места издания, года издания, названия издательства, использованных страниц.

- Объем труда составляет 20-25 страниц.
- Поля имеют стандартный размер: горизонтальные отступы будут равняться 2 см, слева отступается 3 см, а справа – 1 см.
- Стандартизированный шрифт для документов – Times New Roman.
- Междустрочный интервал по стандартам – 1,5.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Майданов, Анатолий Степанович. Методология научного творчества [Текст] / А. С. Майданов. Изд. 2-е. М.: Либроком, 2012. - 510 с. ISBN 978-5-397-02381-8. Экземпляры: всего 22.	22
2.	Карминский, Александр Маркович. Методология создания информационных систем [Текст] : [учебное пособие по специальности "Менеджмент организации"] / А. М. Карминский, Б. В. Черников. Изд. 2-е, перераб. и доп. МоскваМосква: ФорумИНФРА-М, 2015. - 319 с. ISBN 978-5-8199-0494-7. Экземпляры: всего 20.	20
3.	Горелов, Николай Афанасьевич. Методология научных исследований [Текст] : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов; С.-Петерб. гос. экон. ун-т. Москва: Юрайт, 2017. - 289, [1] с. ISBN 978-5-534-00421-2. Экземпляры: всего 10.	10
4.	Мокий, Михаил Стефанович. Методология научных исследований [Текст] : учебник для магистров : для студентов высших учебных заведений / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; под редакцией М. С. Мокия. Москва: Юрайт, 2019. - 255 с. ISBN 978-5-9916-1036-0. Экземпляры: всего 8.	8
5.	Головицына, М. В. Методология автоматизации работ технологической подготовки производства [Электронный ресурс] / Головицына М. В. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 208 с.	https://e.lanbook.com/book/100642
6.	Климантова, Г. И. Методология и методы социологического исследования [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Климантова Г. И., Черняк Е. М., Щегорцов А. А. 5-е изд., стер. Москва: Дашков и К,	https://e.lanbook.com/book/277367

	2022. - 256 с. ISBN 978-5-394-04368-0.	
7.	Романов, П. С. Системы искусственного интеллекта. Моделирование нейронных сетей в системе MATLAB. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Романов П. С., Романова И. П.; Романова И. П. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 140 с. ISBN 978-5-507-47377-9.	https://e.lanbook.com/book/364964
8.	Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : монография / Остроух А. В., Суркова Н. Е.; Суркова Н. Е. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 228 с. ISBN 978-5-507-46441-8.	https://e.lanbook.com/book/310199
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	203 (II)	Доска аудиторная 1000*1500 (1), Колонки SVEN 2.0 STREAM Mega R (1), Мультимедийный проектор Hitachi CP-X400 (1), Проц.блок (+Монитор 19" LG) Aquarius Elt DF 1800 (1), Экран настенный Rollifix Premium 240*240см (1), Комплект учебной мебели (1)	Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно

Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Старейшим университетом в Европе является...

- 1) Парижский;
- 2) Неаполитанский;
- 3) Падуанский;
- 4) Болонский;
- 5) Оксфордский.

2. Для оценки точности изготовления цилиндрического зубчатого колеса не применяется...

- 1) штангенциркуль;
- 2) межосемер;
- 3) накладной шагомер;
- 4) эвольвентомер;
- 5) шумомер.

3. К методам творческого мышления при теоретических исследованиях не относится...

- 1) «мозговой штурм»;
- 2) экспертный метод;
- 3) метод «красных человечков»;
- 4) теория решений изобретательских задач;

5) морфологический анализ.

4. Модой распределения случайной величины называется...

- 1) сумма произведений всех возможных значений случайной величины на вероятности этих значений;
- 2) мера рассеяния случайной величины около ее среднего значения;
- 3) абсцисса точки, в которой площадь, ограниченная кривой распределения, делится пополам;
- 4) наиболее вероятное значение случайной величины;
- 5) разброс значений случайной величины относительно ее математического ожидания;

5. Медианой случайной величины называется...

- 1) сумма произведений всех возможных значений случайной величины на вероятности этих значений;
- 2) мера рассеяния случайной величины около ее среднего значения;
- 3) абсцисса точки, в которой площадь, ограниченная кривой распределения, делится пополам;
- 4) наиболее вероятное значение случайной величины;
- 5) разброс значений случайной величины относительно ее математического ожидания;

6. Дисперсией случайной величины называется...

- 1) сумма произведений всех возможных значений случайной величины на вероятности этих значений;
- 2) мера рассеяния случайной величины около ее среднего значения;
- 3) абсцисса точки, в которой площадь, ограниченная кривой распределения, делится пополам;
- 4) наиболее вероятное значение случайной величины;
- 5) разброс значений случайной величины относительно ее математического ожидания;

7. Стандартное (среднеквадратичное) отклонение это...

- 1) сумма произведений всех возможных значений случайной величины на вероятности этих значений;
- 2) мера рассеяния случайной величины около ее среднего значения;
- 3) абсцисса точки, в которой площадь, ограниченная кривой распределения, делится пополам;
- 4) наиболее вероятное значение случайной величины;
- 5) разброс значений случайной величины относительно ее математического ожидания;

8. Рандомизация эксперимента это...

- 1) отделение истинных результатов от шумового фона;
- 2) воспроизводимость результатов;
- 3) составление матрицы планирования;

- 4) свойство равноточного предсказания исследуемого параметра на равных расстояниях от центра эксперимента;
 - 5) реализация всевозможных сочетаний уровней факторов.
9. Класс точности прибора характеризует...
- 1) максимально возможная абсолютная погрешность;
 - 2) максимально возможную погрешность в процентах;
 - 3) относительная погрешность;
 - 4) диапазон шкалы прибора;
 - 5) цена деления.
10. Методы системного анализа в машиностроении применяются для...
- 1) повышения производительности труда;
 - 2) выбора оптимальной структуры объекта;
 - 3) повышения качества продукции;
 - 4) снижения брака;
 - 5) для улучшения дизайна продукции.
11. К первичным научным документам не относятся:
- 1) монографии;
 - 2) библиографические указатели;
 - 3) диссертации;
 - 4) патентная документация;
 - 5) отчеты о научно-исследовательской работе.
12. К ученым званиям, характеризующим научную квалификацию, не относятся...
- 1) бакалавр;
 - 2) магистр;
 - 3) кандидат наук;
 - 4) доктор наук.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации в 1 семестре

1. Анализ проблемы и выбор направления исследования.
2. Формулировка проблемы исследования и обоснование ее актуальности.
3. Формулировка цели и задач исследования.
4. Объект и предмет исследования. Выдвижение гипотез.
5. Теоретическая и практическая значимость исследования.
6. Методологические основы исследования.
7. Научная новизна и значимость и заключение.
8. Патентный и литературный анализ информации.
9. Принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации для решения задач научного исследования.

10. Применение технологий и систем искусственного интеллекта при анализе и структурировании профессиональной информации.
11. Сведения о публикациях и библиографическое описание.
12. Методические рекомендации по подготовке и написанию научной статьи.
13. Система научно-исследовательской работы студентов в высшей школе.
14. Основные направления развития высшего образования.
15. Общие сведения о науке.
16. Классификация научных исследований.
17. Взаимосвязь науки и производства.
18. Научный отчет.
19. Оформление рукописи в журнал.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации в 2 семестре

1. Моделирование как один из основных методов научного исследования.
2. Методы исследования.
3. Этапы математического моделирования.
4. Классификация математических моделей.
5. Контроль математической модели.
6. Основные этапы машинного (компьютерного) моделирования при проведении научного исследования.
7. Системный подход и классификация систем.
8. О выборе математического аппарата для построения модели исследуемого объекта.
9. Основы теории подобия.
10. Моделирование как средство отражения свойств материальных объектов. Классификация методов моделирования.
11. Определение масштабов моделирования при моделировании по критерию Ньютона, Коши и Рейнольдса.
12. Статистические методы в научном исследовании.
13. Вариационный ряд.
14. Эмпирическое распределение.
15. Теоретические законы распределения случайной величины. Статистическая проверка гипотез.
16. Проверка гипотезы о случайности выборки.
17. Моделирование в научном и техническом творчестве.
18. Классификация методов моделирования (концептуальные, кибернетические, квазианалоговые модели).
19. Построение и анализ математических моделей 1-го и 2-го порядка
20. Искусственный интеллект в теоретических исследованиях.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации в 3 семестре

1. Цели, задачи и классификация эксперимента.
2. Дробный факторный эксперимент: достоинства, недостатки, область применения.
3. Планы эксперимента.
4. Основы метрологии. Методы и средства измерений. Проверка средств измерения.
5. Принципы выбора средств измерений. Классы точности мер и средств измерений. Тарировка датчиков.
6. Планирование эксперимента.
7. Этапы проведения эксперимента.
8. Обработка результатов эксперимента.
9. Технологий анализа больших данных в обработке результатов экспериментальных исследований.
10. Оформление результатов научной работы
11. Определение случайных погрешностей эксперимента. Тарировка датчиков. Определение коэффициентов уравнения линейной корреляции.
12. Анализ экспериментальных исследования.

Пример экзаменационного билета

Поволжский государственный технологический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

по дисциплине «Методология научного исследования»

Направление подготовки:

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

1. Анализ проблемы и выбор направления исследования.
2. Анализ проблемы и выбор направления исследования.
3. Методы исследования.

Зав. кафедрой _____ / Костромин Д.В./

«_____» _____ 20 ____ г.