

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

02.02.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

С.1.1.28 Основы научного исследования

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность)

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Квалификация выпускника

Специалист

(бакалавр/магистр/специалист)

Специализация

Строительство высотных и большепролетных зданий и  
сооружений

Курс 3  
Семестр 5

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	36	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	36	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	72	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	72	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	5	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Программу составили:

старший преподаватель	СТиАД	СОГЛАСОВАНО	Е.А. Бородина
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра строительных технологий и автомобильных дорог

(наименование кафедры)		
21.01.2022	протокол №	6
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.В. Веюков
		(И.О. Фамилия)

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

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

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

СОГЛАСОВАНО	И.С. Сабанцева
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Зверев Лев Владимирович, начальник Автономного учреждения Республики Марий Эл Управления государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий (АУ РМЭ УГЭПД)

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 07.02.2022 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-11 Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований	ОПК-11.1 Формулирование целей, постановка задачи исследования	<b>знания:</b> формулирование целей, постановку задачи исследования <b>умения:</b> формулировать цели, ставить задачи исследования <b>навыки:</b> формулирования целей, постановки задачи исследования
	ОПК-11.2 Выбор способов и методик выполнения исследования	<b>знания:</b> способы и методики выполнения исследования <b>умения:</b> выбирать способы и методики выполнения исследования <b>навыки:</b> выбирать способы и методики выполнения исследования
	ОПК-11.3 Составление программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах	<b>знания:</b> программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах <b>умения:</b> составлять программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах <b>навыки:</b> составления программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах
	ОПК-11.4 Составление плана исследования	<b>знания:</b> план исследования <b>умения:</b> составлять план исследования <b>навыки:</b> составления плана исследования
	ОПК-11.5 Выполнение и контроль выполнения эмпирического исследования	<b>знания:</b> выполнение и контроль выполнения эмпирического исследования <b>умения:</b> выполнять и контролировать выполнение эмпирического исследования <b>навыки:</b> выполнять и контролировать выполнение эмпирического исследования
	ОПК-11.6 Составление математической модели исследуемого процесса (явления)	<b>знания:</b> математические модели исследуемого процесса (явления) <b>умения:</b> составлять математические модели исследуемого процесса (явления) <b>навыки:</b> составления математических моделей исследуемого процесса (явления)
	ОПК-11.7 Выполнение и контроль выполнения математического моделирования	<b>знания:</b> выполнение и контроль выполнения математического моделирования <b>умения:</b> выполнять и контролировать выполнение математического моделирования <b>навыки:</b> выполнять и контролировать выполнение математического моделирования

ОПК-11.8 Обработка результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей	<p><b>знания:</b> обработку результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей</p> <p><b>умения:</b> обрабатывать результаты эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей</p> <p><b>навыки:</b> обработки результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей</p>
ОПК-11.9 Обработка результатов математического моделирования	<p><b>знания:</b> обработку результатов математического моделирования</p> <p><b>умения:</b> обрабатывать результаты математического моделирования</p> <p><b>навыки:</b> обработки результатов математического моделирования</p>
ОПК-11.10 Выполнение и контроль выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства	<p><b>знания:</b> выполнение и контроль выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства</p> <p><b>умения:</b> выполнять и контролировать выполнение документального исследования технической информации о профильном объекте</p> <p><b>навыки:</b> выполнения и контроля выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства</p>
ОПК-11.11 Документирование результатов исследования, оформление отчётной документации	<p><b>знания:</b> документирование результатов исследования, оформление отчётной документации</p> <p><b>умения:</b> документировать результаты исследования, оформлять отчётную документацию</p> <p><b>навыки:</b> документирования результатов исследования, оформления отчётной документации</p>
ОПК-11.12 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	<p><b>знания:</b> требования охраны труда при выполнении исследований</p> <p><b>умения:</b> контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований</p> <p><b>навыки:</b> контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p>
ОПК-11.13 Формулирование выводов по результатам исследования	<p><b>знания:</b> формулирование выводов по результатам исследования</p> <p><b>умения:</b> формулировать выводы по результатам исследования</p> <p><b>навыки:</b> формулирования выводов по результатам исследования</p>
ОПК-11.14 Представление и защита результатов проведённого исследования	<p><b>знания:</b> представление и защиту результатов проведённого исследования</p> <p><b>умения:</b> представлять и защищать результаты проведённого исследования</p> <p><b>навыки:</b> представления и защиты результатов проведённого исследования</p>

## 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-11); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-11)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

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

Основными стратегическими технологиями являются: дискуссионные, исследовательские, лекционные занятия, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: деловая игра, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Основы научных исследований</b>	<b>144</b>	ОПК-11
Лекция. 1. Общие сведения о науке и научных исследованиях.	4	
Практическое занятие. 1. Организация научно-исследовательской работы	4	
Лекция. 2. Выбор темы, формулирование цели и задач научных исследований	4	
Практическое занятие. 2. Выбор направления и обоснование темы научного исследования. Поиск, накопление и обработка научной информации.	4	
Лекция. 3. Методология теоретических исследований	4	
Практическое занятие. 3. Теоретические исследования. Библиографический поиск.	4	
Лекция. 4. Методы теоретических исследований	4	
Практическое занятие. 4. Теоретические исследования. Патентный поиск	4	
Лекция. 5. Методология экспериментальных исследований	4	
Практическое занятие. 5. Разработка программы эксперимента.	4	
Лекция. 6. Методы экспериментальных исследований	4	
Практическое занятие. 6. Оптимальное планирование эксперимента.	4	
Лекция. 7. Анализ теоретико-экспериментальных исследований.	4	
Формулировка выводов и предложений		
Практическое занятие. 7. Составление отчета о научно-исследовательской деятельности.	4	

Лекция. 8. Внедрение и эффективность научных исследований	4
Практическое занятие. 8. Обоснование эффективности научного решения	4
Лекция. 9. Интеллектуальная собственность в бизнесе	4
Практическое занятие. 9. Реализация НИОКР	4
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР Изучение лекционного и дополнительного материала, изучение нормативно-законодательной базы, подготовка к текущему контролю, выполнение заданий на практических занятиях. Выполнение расчетно-графической работы по теме "Методы экспериментальных исследований"	72
Иная контактная работа:	0

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины "Основы научных исследований" рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине "Основы научных исследований", концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины "Основы научных исследований". Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины "Основы научных исследований", 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 "Основы научных исследований", к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение дисциплины "Основы научных исследований" включает выполнение расчетно-графической работы. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине "Основы научных исследований" является балльно-рейтинговый контроль.

## 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
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Вайнштейн, Михаил Зиновьевич. Основы научных исследований [Текст] : [учебное пособие для студентов (магистрантов) по направлению 270800 "Строительство"] / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова ; под общ. ред. О. В. Кононовой; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Изд. 2-е, испр. и доп. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 223 с. ISBN 978-5-8158-1068-6. Экземпляры: всего 22.	22 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Vajnshtejn_osnovy_nau_ch_issledovanij.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Vajnshtejn_osnovy_nau_ch_issledovanij.pdf</a>
2.	Кононова, Ольга Витальевна. Теория и методология научных исследований [Текст] : учебно-методическое пособие : [для магистрантов направления подготовки 08.04.01 "Строительство"] / О. В. Кононова, В. М. Вайнштейн, А. Н. Мирошин; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 87 с. ISBN 978-5-8158-2009-8. Экземпляры: всего 11.	11 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Kononova_teorija_i_praktika_organizacionno_tehnologicheskikh_i_ekonomicheskikhreshenii_2018.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Kononova_teorija_i_praktika_organizacionno_tehnologicheskikh_i_ekonomicheskikhreshenii_2018.pdf</a>
3.	Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] / Рыжков И. Б. 6-е изд., испр. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 224 с. ISBN 978-5-507-47106-5.	<a href="https://e.lanbook.com/book/328550">https://e.lanbook.com/book/328550</a>
<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
3.	Издательство Springer (SpringerOpen)	<a href="https://www.springeropen.com">https://www.springeropen.com</a>
4.	Издательство Elsevier	<a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
5.	Издательство SpringerNature	<a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ</b>		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 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
-----------	---	---------------------------------	-------------------------

## 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.

Пример теста

вариант 0

Вопрос №1 .Научное исследование начинается

Варианты ответов:1. с выбора темы2. с литературного обзора3. с определения методов исследования

Вопрос №2 .Что из перечисленного является моделью развития науки:

Варианты ответов:1. скачкообразная2. циклическая3. равномерная;4. интервальная.

Вопрос №3 .Одна из основных функций науки, как общественного явления:

Варианты ответов:1. управление и направление социума2. информационная;3. образовательная;4. продвижение технического прогресса.

Вопрос №4 .Логика- это:

Варианты ответов:1. учение о бытии;2. наука о противоречии познания;3. наука о сущности познания;4. учение о познании.

Вопрос №5 .Выбор темы исследования определяется

Варианты ответов:1. актуальностью2. отражением темы в литературе3. интересами исследователя

Вопрос №6 .Какие из предложенных методов относятся к теоретическимТип ответа: Многие из многих

Варианты ответов:1. анализ и синтез2. абстрагирование и конкретизация3. наблюдение

Вопрос №7 .Как соотносятся объект и предмет исследования

Варианты ответов:1. не связаны друг с другом2. объект содержит в себе предмет исследования3. объект входит в состав предмета исследования

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

- 1.Понятие науки и классификация наук
2. Организация научно-исследовательской работы в России
3. Этапы научно-исследовательской работы
4. Рост научного знания.
5. Семантика терминов и эмпирическая интерпретация понятий.
6. Специфика научного мышления.
7. Логическая операция доказательства и опровержения
8. Этапы научно-исследовательской работы
9. Объект и предмет исследования
10. Требования к формулировке цели и задач исследования

11. Понятия метода и методологии научных исследований
12. Понятие метода. Классификация методов научного исследования.
13. Исследование как устранение неопределенности через поиск новой информации.
14. Результат исследования и его формулировка.
15. Формирование темы научного исследования.
16. Классификация научных исследований.
17. Этапы теоретического исследования.
18. Виды эмпирических исследований, постановка эксперимента.
19. Подготовка план-программы эмпирического исследования.
20. Формирование исследовательской группы, штаба исследования, подготовка инструментария.
21. Предмет и объект исследования, цель, выбор метода исследования.
22. Этапы эмпирического исследования.
23. Оформление НИР: поля, формат листа, шрифт, заголовки, разделы, титульный лист, иллюстрации, таблицы, графики, формулы, ссылки, приложения.
24. Рецензирование НИР.
25. Оценка содержания, актуальности, новизны, достоверности результатов.
26. Техническое и литературное редактирование НИР.
27. Методология изобретательской деятельности. Изобретение, промышленный образец, ноу-хау