

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 27 » сентября 20 22 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Учебно-исследовательская работа  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** специалитет  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 288 (8)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины "Учебно-исследовательская работа" заключается в формировании компетенции обучающегося в области организации и осуществления научно-исследовательской деятельности.

Для достижения данной цели решаются следующие задачи:

- формирование системного методологического подхода к постановке и решению исследовательских задач;
- изучение основных методов сбора, систематизации и анализа исходной информации на основе изучения литературных источников;
- освоение основных приемов обработки экспериментальных данных;
- представление и защита результатов исследований.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

методы сбора и анализа исходной информации по теме исследований;  
методы обработки результатов экспериментальных исследований;  
основные принципы подготовки и представления результатов исследований.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)   | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения   | Средства оценки          |
|-------------|-------------------|---|--|--------------------------|
| ОПК-11      | ИД-1ОПК-11        | Знает: методы определения основной цели исследований и формулировки задач, решение которых необходимо для достижения поставленной цели; основные требования к номенклатуре и объему требуемых ресурсов, необходимых для выполнения поставленных задач исследования. | Знает: порядок формулировки целей и постановки задач исследования в сфере профессиональной деятельности; перечень необходимых ресурсов для проведения исследования | Дифференцированный зачет |

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)  | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения  | Средства оценки          |
|-------------|-------------------|--|---|--------------------------|
| ОПК-11      | ИД-2ОПК-11        | Умеет:<br>разработать основные составляющие технического задания на проведения исследований и составить на его основе перспективный план;<br>принять основные критерии физического или математического моделирования объекта исследования; подготовить и представить научные публикации по теме исследований и итоговую научную квалификационную работу. | Умеет: составлять техническое задание и разрабатывать план исследований в сфере профессиональной деятельности;<br>разрабатывать физические и/или математические модели исследуемых строительных объектов;<br>выбирать методы и/или методики проведения исследований в сфере профессиональной деятельности; представлять и защищать результаты проведенных научных исследований, готовить публикации на основе принципов научной этики | Дифференцированный зачет |
| ОПК-11      | ИД-3ОПК-11        | Владеет навыками:<br>проведения и оформления патентного поиска по теме исследований; составления математической модели исследуемого объекта или процесса; оценки достоверности полученных экспериментальных результатов;<br>формулирования выводов на основе анализа полученных результатов исследования.  | Владеет навыками:<br>составления аналитического обзора научно-технической информации и патентного поиска в сфере профессиональной деятельности; проведения математического моделирования и/или экспериментальных лабораторных исследований в сфере профессиональной деятельности  | Дифференцированный зачет |
| ПКО-1       | ИД-1ПКО-1         | Знает:<br>- современные методы и методики выполнения исследований в сфере профессиональной области;<br>- основные этапы проведения исследований в сфере профессиональной деятельности;<br>- основные виды научно-технической информации о профильном   | Знает методологию научных исследований  | Зачет                    |

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)  | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения                                    | Средства оценки |
|-------------|-------------------|--|---|-----------------|
|             |                   | направлении строительства.   |   |                 |
| ПКО-1       | ИД-2ПКО-1         | <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами, регламентирующими проведение научных исследований в сфере строительного производства;</li> <li>- формулировать выводы на основе обобщения и анализа массива исходной информации.</li> </ul>        | <p>Умеет обобщать, анализировать и систематизировать информацию для подготовки аналитических обзоров по заданной теме</p> | Зачет           |
| ПКО-1       | ИД-3ПКО-1         | <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировки цели и постановки задач научных исследований;</li> <li>- работы с информационными ресурсами и поисковыми система сбора информации;</li> <li>- анализа результатов информационного поиска;</li> <li>- определение целей и задач исследования.</li> </ul> | <p>Владеет навыками самостоятельного изучения, критического осмысления и систематизации научно-технической информации</p> | Зачет           |

### 3. Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |    |    |    |
|--|-------------|------------------------------------|----|----|----|
|  |             | Номер семестра                     |    |    |    |
|  |             | 1                                  | 2  | 3  | 4  |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 72          | 18                                 | 18 | 18 | 18 |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:   |             |                                    |    |    |    |
| - лекции (Л)   |             |                                    |    |    |    |
| - лабораторные работы (ЛР)   |             |                                    |    |    |    |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)        | 64          | 16                                 | 16 | 16 | 16 |
| - контроль самостоятельной работы (КСР)  | 8           | 2                                  | 2  | 2  | 2  |
| - контрольная работа   |             |                                    |    |    |    |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)  | 216         | 54                                 | 54 | 54 | 54 |
| 2. Промежуточная аттестация  |             |                                    |    |    |    |
| Экзамен  |             |                                    |    |    |    |
| Дифференцированный зачет   | 9           |                                    |    |    | 9  |
| Зачет  | 27          | 9                                  | 9  | 9  |    |
| Курсовой проект (КП)   |             |                                    |    |    |    |
| Курсовая работа (КР)   |             |                                    |    |    |    |
| Общая трудоемкость дисциплины  | 288         | 72                                 | 72 | 72 | 72 |

### 4. Содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием   | Объем аудиторных занятий по видам в часах |          |           | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----------|-----------|--|
|  | Л   | ЛР       | ПЗ        | СРС  |
| <b>1-й семестр</b>   |   |          |           |  |
| Основные понятия. Средства научного исследования   | 0   | 0        | 16        | 54   |
| Цель и задачи аналитического обзора. Анализ и систематизация литературных данных. Средства научного исследования. Понятие научной проблемы и научной задачи. Основы системного анализа. Тематические информационные ресурсы. Законодательные основы науки.   |   |          |           |  |
| <b>ИТОГО по 1-му семестру</b>  | <b>0</b>                                  | <b>0</b> | <b>16</b> | <b>54</b>                                    |
| <b>2-й семестр</b>   |   |          |           |  |
| Теоретические и эмперические методы исследования   | 0   | 0        | 16        | 54   |
| Теоретический этап исследований. Адекватность и достоверность информации. Реферативные базы данных. Методы и методики проведения экспериментальных работ. Планирование натурных исследований. Факторный анализ для планирования эксперимента. Средства построения моделей. Математическое моделирование. |   |          |           |  |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием  | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
|   | Л   | ЛР | ПЗ | СРС  |
| ИТОГО по 2-му семестру  | 0   | 0  | 16 | 54   |
| 3-й семестр   |   |    |    |  |
| Организация и проведение исследований   | 0   | 0  | 16 | 54   |
| Теоретические предпосылки построения гипотезы исследований. Конструирование исследования. Стадия технологической подготовки исследования. Опыт-экспериментальная работа. Обработка эмпирического материала. Статистическая обработка данных. Документирование результатов эксперимента. Охрана труда при выполнении исследований. |   |    |    |  |
| ИТОГО по 3-му семестру  | 0   | 0  | 16 | 54   |
| 4-й семестр   |   |    |    |  |
| Представление результатов исследований  | 0   | 0  | 16 | 54   |
| Представление результатов исследований. Научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследований. Публикация, доклад, презентация. Подготовка отчета о научно-исследовательской работе. Библиографический список. Наукометрические показатели. Основы инновационной деятельности.                                    |   |    |    |  |
| ИТОГО по 4-му семестру  | 0   | 0  | 16 | 54   |
| ИТОГО по дисциплине   | 0   | 0  | 64 | 216  |

### Тематика примерных практических занятий

| № п.п. | Наименование темы практического (семинарского) занятия                      |
|--------|---|
| 1      | Правила обработки и систематизации информации                               |
| 2      | Информационные ресурсы и поисковые системы для сбора информации             |
| 3      | Цель и задачи аналитического обзора   |
| 4      | Понятие научной проблемы и научной задачи                                   |
| 5      | Методика предварительного поискового исследования                           |
| 6      | Постановка задачи и иерархия противоречий                                   |
| 7      | Объекты и субъекты исследования   |
| 8      | Законодательные основы науки  |
| 9      | Анализ результатов информационного поиска                                   |
| 10     | Выделение перспективных направлений, формулировка цели и задач исследования |
| 11     | Оформление и документальная фиксация плана исследований                     |

| № п.п. | Наименование темы практического (семинарского) занятия                               |
|--------|--|
| 12     | Планирование многофакторного эксперимента  |
| 13     | Методы корреляционного и факторного анализа.   |
| 14     | Построение технической модели задачи исследований                                    |
| 15     | Оценка требуемых материальных и кадровых ресурсов для проведения исследования        |
| 16     | Федеральные и ведомственные документы , регламентирующие проведение исследований.    |
| 17     | Выбор методов и методики выполнения исследований                                     |
| 18     | Построение физической и математической модели объекта исследований                   |
| 19     | Критерии подобия модели при физическом моделировании                                 |
| 20     | Основные методы математического моделирования  |
| 21     | Обработка результатов натурных и численных экспериментов.                            |
| 22     | Визуализация экспериментальных результатов.  |
| 23     | Оценка достоверности полученных результатов.   |
| 24     | Анализ требований к оформлению научной квалификационной работы                       |
| 25     | Основные нормы документального оформления и представления результатов исследования   |
| 26     | Программный инструментарий оформления научно-квалификационной работы                 |
| 27     | Оформление научно-технического отчета  |
| 28     | Виды публикаций. Цитирование и плагиат.  |
| 29     | Оформление библиографической записи и библиографического списка                      |
| 30     | Особенности научного стиля, основы подачи результатов научно квалификационной работы |
| 31     | Искусство публичного выступления   |
| 32     | Основы инновационной деятельности  |

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение практических занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на занятиях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на занятии.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п                                 | Библиографическое описание<br>(автор, заглавие, вид издания, место, издательство,<br>год издания, количество страниц)  | Количество<br>экземпляров в<br>библиотеке |
|---------------------------------------|--|---|
| <b>1. Основная литература</b>         |  |   |
| 1                                     | Баталин Б. С. Метрология, стандартизация, сертификация в строительном материаловедении : конспект лекций. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2013. 171 с. 10,75 усл. печ. л.                                  | 28  |
| 2                                     | Методология научных исследований в авиа- и ракетостроении : учебное пособие для вузов / Круглов В. И., Ершов В. И., Чумадин А. С., Курицына В. В. Москва : Логос, 2011. 431 с. 27,0 усл. печ. л. | 13  |
| <b>2. Дополнительная литература</b>   |  |   |
| <b>2.1. Учебные и научные издания</b> |  |   |
| 1                                     | Маковецкий А. И. Конструкции больших пролетов гражданских зданий : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2008. 126 с., 9 л. ил   | 18  |



|   |   |    |
|---|---|----|
| 2   | Маковецкий А. И., Шихов А. Н. Физико-техническое проектирование ограждающих конструкций зданий : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2007. 355 с. | 91 |
| <b>2.2. Периодические издания</b>   |   |    |
| 1   | Вестник науки. Инновационные научные исследования   | 1  |
| <b>2.3. Нормативно-технические издания</b>                                |   |    |
| 1   | ГОСТ 7.32-2017 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления  | 1  |
| <b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>      |   |    |
|   | Не используется   |    |
| <b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b> |   |    |
|   | Не используется   |    |

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы      | Наименование разработки  | Ссылка на информационный ресурс   | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---------------------|--|---|---|
| Основная литература | Методология научных исследований : учебное пособие / Е. В. Королев, А. С. Иноземцев, А. Н. Гришина | <a href="https://e.lanbook.com/book/145069">https://e.lanbook.com/book/145069</a> | сеть Интернет; авторизованный доступ  |

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Вид ПО  | Наименование ПО  |
|---|--|
| Операционные системы  | Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)  |
| Офисные приложения.   | Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567  |
| Прикладное программное обеспечение общего назначения  | Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017   |
| Прикладное программное обеспечение общего назначения  | Statistika Advanced (Statsoft, лиц. дог. ГНФ каф. МДГиГИС)   |
| Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением | AutoCAD Design Suite Ultimate, академическая лиц., Education Network 3000 concurrent users, ПНИПУ ОЦНИТ 2019 |
| Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением | MS Project (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022 )   |

#### **6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

| Наименование  | Ссылка на информационный ресурс                                     |
|---|---|
| База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)                                    | <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>             |
| Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета | <a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>               |
| Электронно-библиотечная система Лань  | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>         |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks  | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> |
| Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки                             | <a href="https://dvs.rsl.ru/">https://dvs.rsl.ru/</a>               |
| Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс   | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>   |
| Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки                    | <a href="http://www.diss.rsl.ru/">http://www.diss.rsl.ru/</a>       |

#### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

| Вид занятий          | Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения | Количество единиц |
|----------------------|---|-------------------|
| Практическое занятие | магнитная доска   | 1                 |
| Практическое занятие | ноутбук   | 1                 |
| Практическое занятие | проектор  | 1                 |
| Практическое занятие | экран   | 1                 |

#### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе