

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



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ Н.В.Лобов

« 27 » апреля 20 22 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** \_\_\_\_\_ История науки и производства в области строительства  
(наименование)

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

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

**Общая трудоёмкость:** \_\_\_\_\_ 108 (3)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** \_\_\_\_\_ 08.04.01 Строительство  
(код и наименование направления)

**Направленность:** \_\_\_\_\_ Инновационные технологии малоэтажного строительства  
(наименование образовательной программы)

# 1. Общие положения

## 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование у студентов целостного подхода к изучению инженерно-технических и гуманитарных дисциплин, профессионального строительного мировоззрения на основе знания первых простых и более сложных строительных систем, воспитание навыков строительной культуры. Научить студентов понимать влияния инженерного мышления на развитие строительной отрасли.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение этапов развития науки и технологии, основных фундаментальных и прикладных проблем в области методологии научных исследований,;
  - формирование умения осуществить методологическое обоснование, формулировать задачи, выбирать методы ведения научных исследований; анализировать и обобщать результаты исследований;
- формирование навыков логико-методологического анализа научного исследования, инженерного поиска перспективных направлений развития техники, технологии и организации строительства на современном этапе; правильного выбора и оценки материалов, конструктивных решений; работы с научной литературой.

## 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

– история и основные вехи развития строительной науки и практики строительства;  
– имена выдающихся архитекторов, строителей, ученых в области теории архитектуры, строительной механики, строительных конструкций, строительных материалов;  
– примеры уникальных сооружений для разных исторических эпох, достижения в области строительных технологий;  
– современные передовые технологии в проектировании и строительстве, перспективные методы проектирования и строительства.

## 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 |
|-------------|-------------------|---|--|-----------------|
|-------------|-------------------|---|--|-----------------|

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)   | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения  | Средства оценки        |
|-------------|-------------------|---|---|------------------------|
| ПК-1.2      | ИД-1ПК-1.2        | Знает научно-технические проблемы и перспективы развития науки; требования к оформлению научно-технических отчетов, обзоров публикаций и патентов | Знает научно-технические проблемы и перспективы развития науки, порядок постановки задач по инженерно-техническому проектированию в области механики грунтов, строительного производства и геотехники; нормативные документы, способы повышения производительности труда, методы выполнения экспериментальных и теоретических исследований; требования к оформлению научно-технических отчетов, обзоров публикаций и патентов, порядок приемки результатов работ по инженерно-техническому проектированию в области механики грунтов, строительного производства и геотехники | Зачет                  |
| ПК-1.2      | ИД-2ПК-1.2        | Умеет анализировать информацию, готовить научно-технические отчеты (рефераты), обзоры публикаций и патентов                                       | Умеет осуществлять инженерно-техническое проектирование, анализировать информацию и сведения о производстве, деловых процессах и отдельных операциях, готовить научно-технические отчеты (рефераты), обзоры публикаций и патентов, оценивать качество выполнения работ по инженерно-техническому проектированию в области механики грунтов, строительного   | Индивидуальное задание |
| ПК-1.2      | ИД-3ПК-1.2        | Владеет навыками представления обзоров публикаций в области механики грунтов, строительного производства и геотехники.                            | Владеет навыками работы с научно-технической документацией, организации своей деятельности по проектированию оснований, фундаментов и   | Реферат                |

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения   | Средства оценки |
|-------------|-------------------|---|--|-----------------|
|             |                   |   | подземных сооружений; навыками осуществления научной деятельности, поиска, анализа и систематизации данных, навыками представления и согласования результатов проектирования, оценки качества выполнения работ по инженерно-техническому проектированию; оформления и представления научно-технических отчетов, обзоров публикаций и патентов в области механики грунтов, строительного производства |                 |

### 3. Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 1                                  |  |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 18          | 18                                 |  |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:   |             |                                    |  |
| - лекции (Л)   | 2           | 2                                  |  |
| - лабораторные работы (ЛР)   |             |                                    |  |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)        | 14          | 14                                 |  |
| - контроль самостоятельной работы (КСР)  | 2           | 2                                  |  |
| - контрольная работа   |             |                                    |  |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)  | 90          | 90                                 |  |
| 2. Промежуточная аттестация  |             |                                    |  |
| Экзамен  |             |                                    |  |
| Дифференцированный зачет   |             |                                    |  |
| Зачет  | 9           | 9                                  |  |
| Курсовой проект (КП)   |             |                                    |  |
| Курсовая работа (КР)   |             |                                    |  |
| Общая трудоемкость дисциплины  | 108         | 108                                |  |

#### 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  |
| 1-й семестр  |   |    |    |  |
| Формирование строительной культуры первобытного общества. Строительное искусство Древнего Востока и античного мира   | 1   | 0  | 4  | 30   |
| Тема 1. Зарождение строительства как деятельности человека в эпоху Каменного века. Организация среды обитания первобытного человека. Древние постройки и способы их возведения. Пещеры, землянки, хижины. Орудия труда и первые строительные приемы. Тема 2. Развитие строительного искусства в эпоху Бронзового века на примере культур речных долин Нила, Тигра и Евфрата, Инда и Хуанхэ. Мегалитическая культура: дольмены, менгиры, кромлехи. Строительство ирригационных сооружений. Религиозно-мифологическое осмысление практической деятельности в древних культурах. Технические знания как часть мифологии. Культовые сооружения (Египет, Месопотамия и другие древнейшие цивилизации): пирамиды, зиккураты и др. Первые города и оборонительные сооружения. Строительные материалы, техника и технологии. Тема 3. Строительное искусство Древней Персии, Финикии и Греции. Технология и организация строительства в эпоху Античности (VII в. - V в. до н.э.). Архитектура Древней Греции. Каменные сооружения в Античной Греции. Храмы и их ордера – дорический, ионический, коринфский. Афинский акрополь. Греческие города-полисы и инженерные коммуникации. Строительная техника. Тема 4. Строительное искусство древних римлян. Римский вклад в строительную науку. Строительная техника, материалы и технология в Древнем Риме. Развитие античной архитектуры (Пантеон, Колизей, термы, триумфальные арки). Развитие куполов, сводов в строениях римлян. Инженерные сооружения (акведуки, портовые сооружения и каналы). Строительство системы сухопутных дорог. |   |    |    |  |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием   | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
|  | Л   | ЛР | ПЗ | СРС  |
| Развитие технической мысли и строительной науки в средние века   | 1   | 0  | 6  | 30   |
| Тема 5. Раннее Средневековье. Строительное искусство Византийской империи. Падение Римской империи, варвары. Византийская империя. Развитие Византийской архитектуры. Эволюция форм базилики и ротонды. Крестово-купольные структуры. Купола византийских и мусульманских храмов. Тема 6. Строительные технологии Древней Руси (X - XIII вв.) Города и крепости. Типы жилищ. Архитектура храмов Руси и их ордера. Арки и своды в строительстве зданий на Руси. Строительный Устав. Строительная техника, материалы и технология. Формы организации строительства. Истоки строительного образования. Тема 7. Строительные технологии в странах Западной и Центральной Европы в X—XIV веках. Эпоха Средневековья. Строительная техника и технологии в эпоху Средневековья. Развитие городов. Значение оборонительных сооружений. Средневековые деревянные, кирпичные и каменные сооружения. Средневековое стекло. Проблемы благоустройства. Становление готики. Стрельчатая арка. Тема 8. Строительная техника в странах Западной и Центральной Европы в XV-XVII веках. Эпоха Возрождения. Возрождение греческой науки и римской архитектуры. Появление персонального стиля у архитекторов. Вергилий «Об изобретателях вещей» (1499). Инженерные труды Леонардо да Винчи. Строительные материалы, водоснабжение, канализация, пожаротушение и др. Нововведения в использовании строительных техник и материалов. |   |    |    |  |
| Развитие теории и практики в строительстве XVIII—XX веков  | 0   | 0  | 4  | 30   |
| Тема 9. Формирование строительной науки как инженерной дисциплины в эпоху Промышленной революции (вторая половина XVIII века – начало XX век). Становление машинного производства. Первые железные конструкции и сооружения в строительстве, возрождение бетона. Новые объемно-планировочные решения в гражданской и промышленной архитектуре на основе конструктивных схем из металлоконструкций и железобетона. Исследование возможностей металлического проката. Вклад Г. Эйфеля, В.Г.Шухова, Ле Корбюзье, Ф.Л.Райт. Завершение классической теории сопротивления материалов. Эволюция измерительных приборов и инструментов. Становление технического и инженерного образования. Систематизация и  |   |    |    |  |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием   | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
|  | Л   | ЛР | ПЗ | СРС  |
| распространение инженерных знаний. Тема 10. Организация строительного процесса при строительстве первых небоскребов в США. Исследование устойчивости сооружений. Масштабные научно-технические проекты. Синтез архитектурных, инженерных, социально-экономических, демографических и экологических знаний в градостроительных проектах. Архитектурные решения на основе оболочек и пространственных несущих конструкций. Методы компьютерного моделирования в исследования напряжений в конструктивных схемах. Технологии и изобретения как предпосылки высотного строительства. Эмпайр-Стейт Билдинг как символ небоскребов XX века. Технологии строительства и строительные материалы. |   |    |    |  |
| ИТОГО по 1-му семестру   | 2   | 0  | 14 | 90   |
| ИТОГО по дисциплине  | 2   | 0  | 14 | 90   |

#### Тематика примерных практических занятий

| № п.п. | Наименование темы практического (семинарского) занятия  |
|--------|---|
| 1      | Формирование строительной культуры первобытного общества  |
| 2      | Строительное искусство Древнего Востока и античного мира  |
| 3      | Раннее Средневековье. Строительное искусство Византийской империи   |
| 4      | Строительные технологии Древней Руси (X-XIII вв.)   |
| 5      | Строительные технологии в странах Западной и Центральной Европы в X— XVII веках   |
| 6      | Формирование строительной науки как инженерной дисциплины в эпоху Промышленной революции (вторая половина XVIII века – начало XX век) |
| 7      | Организация строительного процесса при строительстве первых небоскребов в США   |

## 5. Организационно-педагогические условия

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

Проведение лекционных 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.

Практические 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.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 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, индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 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                                     | Багдасарьян Н. Г., Горохов В. Г., Назаретян А. П. История, философия и методология науки и техники : учебник и практикум бакалавриата и для магистратуры. Москва : Юрайт, 2017. 383 с. 20,11 усл. печ. л. | 5   |
| 2                                     | Багдасарьян Н. Г., Горохов В. Г., Назаретян А. П. История, философия и методология науки и техники : учебник и практикум бакалавриата и для магистратуры. Москва : Юрайт, 2019. 383 с. 20,11 усл. печ. л. | 6   |
| <b>2. Дополнительная литература</b>   |   |   |
| <b>2.1. Учебные и научные издания</b> |   |   |

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1   | Юзефович А. Н. История развития строительной науки и техники : учебное пособие для вузов. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2001. 117 с.                         | 27 |
| <b>2.2. Периодические издания</b>   |   |    |
| 1   | Архитектура и строительство России : научно-практический и культурно-просветительский журнал. Москва : Архитектура и строительство России, 1960 - . |    |
| 2   | Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура : журнал. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012 - .   |    |
| 3   | Реферативный журнал. Строительство и архитектура : сводный том. Москва : ВНИИНТПИ, 1943 - .   |    |
| <b>2.3. Нормативно-технические издания</b>                                |   |    |
|   | Не используется   |    |
| <b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>      |   |    |
| 1   | Маклакова Т.Г. История архитектуры и строительной техники. Зодчество индустриальной эпохи : Учеб. для вузов. М. : Изд-во АСВ, 2003. 256 с.          | 2  |
| <b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b> |   |    |
| 1   | Кравченко А.Ф. История и методология науки и техники : учеб. пособие. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2005. 359 с.                                     | 2  |

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы   | Наименование разработки   | Ссылка на информационный ресурс   | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|--|---|---|---|
| Дополнительная литература  | Соловьев К. А., Степанова Д. С. История архитектуры и строительной? техники. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 540 с.         | <a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-169181">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-169181</a> | локальная сеть; авторизованный доступ   |
| Методические указания для студентов по освоению дисциплины       | Шаламова Е. А. История науки и производства в области строительства : в 2 ч. электронное учебное пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2019.     | <a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib24021">https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib24021</a>           | локальная сеть; авторизованный доступ   |
| Основная литература  | Соловьев К. А., Лукаш О. К. История архитектуры и строительства : учебник для вузов. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 612 с. | <a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-153694">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-153694</a> | локальная сеть; авторизованный доступ   |
| Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов | История науки и производства в области строительства. С XVIII века до наших дней : в 2 ч. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2020.                     | <a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib24022">https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib24022</a>           | локальная сеть; авторизованный доступ   |

| Вид литературы   | Наименование разработки   | Ссылка на информационный ресурс   | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|--|---|---|---|
| Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов | История науки и производства в области строительства. С древнейших времен до XVII века : в 2 ч. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2019. | <a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib24026">https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib24026</a> | локальная сеть; авторизованный доступ   |

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

| Вид ПО               | Наименование ПО                                      |
|----------------------|--|
| Операционные системы | MS Windows 11 (подп. Azure Dev Tools for Teaching )  |
| Операционные системы | MS Windows 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching ) |
| Операционные системы | Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)      |
| Офисные приложения.  | Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF |
| Офисные приложения.  | Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567    |

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

| Наименование   | Ссылка на информационный ресурс                                     |
|--|---|
| 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> |
| Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс  | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>   |
| Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России" | <a href="https://техэксперт.сайт/">https://техэксперт.сайт/</a>     |

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

| Вид занятий | Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения | Количество единиц |
|-------------|---|-------------------|
| Лекция      | Проектор, ноутбук, экран  | 1                 |
| Лекция      | Стол  | 10                |
| Лекция      | Стул  | 20                |

| Вид занятий          | Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения | Количество единиц |
|----------------------|---|-------------------|
| Практическое занятие | Проектор, ноутбук, экран  | 1                 |
| Практическое занятие | Стол  | 10                |
| Практическое занятие | Стул  | 20                |

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

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по  
дисциплине «История науки и производства в области строительства»  
*Приложение к рабочей программе дисциплины*

|   |   |
|---|---|
| <b>Направление подготовки:</b>                            | 08.04.01 – Строительство  |
| <b>Направленность (профиль) образовательной программы</b> | «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений»,<br>«Инновационные технологии малоэтажного строительства», «Технологии строительства сооружений нефтегазового комплекса» |
| <b>Квалификация выпускника:</b>                           | Магистр   |
| <b>Выпускающая кафедра:</b>                               | «Строительное производство и геотехника»  |
| <b>Форма обучения:</b>                                    | Очная   |

**Курс:** 1

**Семестр:** 1

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ  
Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Зачет: 1 семестр

Пермь 2022

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (1-го семестра учебного плана) и разбито на 3 раздела. В каждом разделе предусмотрены: аудиторные лекционные, практические занятия и самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, выполнении практических (индивидуальных) заданий, сдаче рефератов и зачета. Виды контроля сведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

| Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения   | Вид контроля |          |                     |               |
|--|--------------|----------|---------------------|---------------|
|  | Текущий      | Рубежный |                     | Промежуточный |
|  | С/ТО         | Р        | ПЗ                  | Зачет         |
| <b>Усвоенные знания</b>  |              |          |                     |               |
| <b>Знать</b><br>научно-технические проблемы и перспективы развития науки, порядок постановки задач по инженерно-техническому проектированию в области механики грунтов, строительного производства и геотехники; нормативные документы, способы повышения производительности труда, методы выполнения экспериментальных и теоретических исследований; требования к оформлению научно-технических отчетов, обзоров публикаций и патентов, порядок приемки результатов работ по инженерно-техническому проектированию в области механики грунтов, строительного производства и геотехники. | С/ТО         |          | КР1,<br>КР2,<br>КР3 | ТВ            |
| <b>Освоенные умения</b>  |              |          |                     |               |
| <b>Уметь</b><br>осуществлять инженерно-техническое проектирование, анализировать информацию и сведения о производстве, деловых процессах и   |              |          | ПЗ<br>(ИЗ)          |               |

|   |  |   |            |  |
|---|--|---|------------|--|
| отдельных операциях, готовить научно-технические отчеты (рефераты), обзоры публикаций и патентов, оценивать качество выполнения работ по инженерно-техническому проектированию в области механики грунтов, строительного.   |  |   |            |  |
| <b>Приобретенные владения</b>   |  |   |            |  |
| <b>Владеть</b> навыками работы с научно-технической документацией, организации своей деятельности по инженерно-техническому проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений; навыками осуществления научной деятельности, поиска, анализа и систематизации данных, навыками представления и согласования результатов проектирования, оценки качества выполнения работ по инженерно-техническому проектированию; оформления и представления научно-технических отчетов, обзоров публикаций и патентов в области механики грунтов, строительного производства. |  | Р | ПЗ<br>(ИЗ) |  |

*С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; Р – реферат; ПЗ/КР – практическое задание, контрольная работа, ИЗ – индивидуальное задание, ТВ – теоретический вопрос.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

### **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания приобретенных владений проводится в форме защиты реферата, рубежных контрольных работ и практических заданий после изучения каждого раздела учебной дисциплины.

#### **2.2.1. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланировано 3 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами разделов дисциплины. Первая КР1 по разделу 1 «Формирование строительной культуры первобытного общества. Строительное искусство Древнего Востока и античного мира», вторая КР2 – по разделу 2 «Развитие технической мысли и строительной науки в средние века», третья КР3 – по разделу 3 «Развитие теории и практики в строительстве XVIII—XX веков».

##### **Типовые вопросы для первой КР (КР1):**

1. Мегалитическая культура: дольмены, менгиры, кромлехи. Строительство ирригационных сооружений.
2. Технические знания как часть мифологии.
3. Технология и организация строительства в эпоху Античности.

##### **Типовые вопросы для второй КР (КР2):**

1. Развитие Византийской архитектуры.
2. Эволюция форм базилики и ротонды. Крестово-купольные структуры. Купола византийских и мусульманских храмов.
3. Архитектура храмов Руси и их ордера.

##### **Типовые вопросы для третьей КР (КР3):**

1. Новые объемно-планировочные решения в гражданской и промышленной архитектуре на основе конструктивных схем из металлоконструкций и железобетона.
2. Эволюция измерительных приборов и инструментов.
3. Становление технического и инженерного образования. Систематизация и распространение инженерных знаний.

### **2.2.2. Выполнение практических заданий (практической работы)**

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения) и умений, как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта, используются практические работы.

Типовые темы практических заданий:

1. Строительное искусство Древнего Востока и античного мира.
2. Раннее Средневековье. Строительное искусство Византийской империи.
3. Строительные технологии Древней Руси (X-XIII вв.).
4. Строительные технологии в странах Западной и Центральной Европы в X—XVII веках.
5. Формирование строительной культуры первобытного общества.
6. Формирование строительной науки как инженерной дисциплины в эпоху Промышленной революции (вторая половина XVIII века – начало XX век).
7. Организация строительного процесса при строительстве первых небоскребов в США

В ходе обучения производится контроль за своевременным выполнением отдельных практических заданий, входящих в состав практической работы. Оценка уровня выполнения практических заданий происходит при защите практических работ в конце семестра.

Защита практических работ проводится индивидуально каждым студентом.

### **2.2.3. Выполнение реферата**

Согласно РПД для освоения материала лекций и самостоятельной работы студентов предусмотрен реферат.

Типовые темы рефератов:

1. Примеры подземного строительства с древних времен до нового времени.
2. Технологии строительства храмовых сооружений в средние века.
3. Примеры проявления промышленной революции 18-19 вв. в строительной отрасли.
4. Развитие технологий высотного домостроения в конце 19- начале 20 в. на примере США.
5. Примеры гидротехнического и транспортного строительства в России 19-20 веков.
6. Технология строительства первых метрополитенов.
7. Развитие строительных технологий в современном мире на примере стран юго-восточной Азии (Гонконг, Малайзия, Сингапур, Япония).
8. Основные этапы развития строительных конструкций (арки, стропила) и их влияние на архитектуру и градостроение.
9. Фортификационные сооружения как источник развития строительных технологий с древних времен до нового времени.
10. Развитие инженерно-строительного дела в эпоху Просвещения (17-18 вв.).
11. Развитие городского строительства в период новой истории на примере западной Европы.

12. Развитие организации строительства в период индустриализации в Советском Союзе.

13. Мировой опыт становления и развития систем строительного образования. Защита реферата проводится индивидуально каждым студентом.

### **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача индивидуальных заданий (реферат) и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

#### **2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Условиями получения отметки о зачете является положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения практических работ и индивидуального задания (реферата) студента по данной дисциплине по результатам текущего и рубежного контроля без дополнительного аттестационного испытания.

Контроль уровня приобретенных *знаний* осуществляется по результатам контрольных работ.

Контроль уровня приобретенных *владений (навыков)* и *умений* осуществляется по результатам выполнения практических работ и реферата и задачи на зачете (если есть).

Критерии выведения итоговой оценки за индикаторы достижения компетенции при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания**

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы, контролируемые уровнем сформированности всех заявленных компетенций.

#### **2.3.3. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине**

##### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Эволюция технических знаний и умений в эпоху палеолита. Техника, технологии, приспособления и устройства.

2. Техника эпохи мезолита и неолита. Техника, технологии, приспособления и устройства.

3. Особенности технической мысли Древнего Востока. Техника, технологии, приспособления и устройства.
4. Строительная техника и основные технические достижения Древнего Востока. Технологии, приспособления и устройства.
5. Особенности технического мышления в эпоху античности. Технологии, приспособления и устройства.
6. Обзор основных технических достижений в строительной отрасли в эпоху индустриализации. Технологии, приспособления и устройства.
7. Понятие «промышленный переворот». Переход к машинному производству и развитие технической науки, образования, изобретательства в эпоху промышленного переворота (1760-1870 гг.)
8. Общая характеристика развития науки техники в эпоху индустриализации (1870-1920 гг.).
9. Технические новшества Древней Греции и Рима. Организация работ, результаты деятельности.
10. Развитие строительной техники в Древней Греции и Древнем Риме. Элементы древнегреческого храма-периптера. Организация работ, результаты деятельности.
11. Основные особенности технической мысли в эпоху средневековья. Организация работ, результаты деятельности.
12. Сравнительная характеристика строительных приемов и элементов романского и готического стилей. Организация работ, результаты деятельности.
13. Приемы и элементы славянского деревянного зодчества. Организация работ, результаты деятельности.
14. Византийское храмовое зодчество и его структурные особенности. Организация работ, результаты деятельности.
15. Развитие приемов строительной техники и проектного дела на Руси 13-17 вв. Элементы новых строительных технологий. Организация работ, результаты деятельности.
16. Архитекторы и «розмыслы» (инженеры) на Руси в 13-17 вв. Организация работ, результаты деятельности.

**Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:**

1. Сделать качественный и количественный анализ этапов формирования строительной науки как инженерной дисциплины в эпоху Промышленной революции (вторая половина XVIII века – начало XX век)
2. Составить схему организации строительного процесса при строительстве первых небоскребов в США

**Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:**

1. Составить план подземного строительства древних времен.
2. Провести обоснование основных рисков при строительстве первых метрополитенов.
3. Составить схему организации высотного домостроения в конце 19 в. - начале 20 в. на примере США.

### **Шкалы оценивания результатов обучения на зачете**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов знать, уметь и владеть приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов компетенции**

#### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.