

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
В.В. Перцев  
« 21 » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

Инженерное оборудование зданий

направление подготовки (специальность):

07.03.01 Архитектура

Направленность программы (профиль, специализация):

Архитектурное проектирование

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная


Институт инженерно-строительный

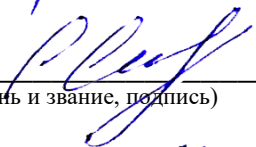
Кафедра теплогазоснабжения и вентиляции


Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

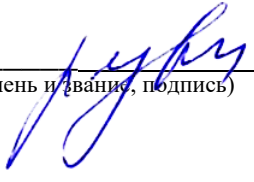
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 08 июня 2017 г. № 509
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (А.Ю. Фектистов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

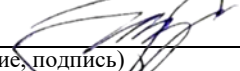
к.т.н., доц.  (С.В. Староверов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

к.т.н., доц.  (Е.Н. Попов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
Протокол № 9 заседания кафедры от «17» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой:  (В.А. Уваров)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой  
архитектуры и градостроительства  
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д-р арх., доц.  (М.В. Перькова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 17 » мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 21 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н.  (А.Ю. Фектистов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                          | Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализаситуации в социальном, функциональном ,экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах. | ОПК-3.2. Выполняет чертежи проектной документации на основе действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функционально м, экологическом, технологическо м, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах. | <b>Знания:</b><br>- основные положения технологии строительных процессов;<br>- нормативную базу в области инженерных геолого-геодезических изысканий и принципов проектирования зданий и сооружений.<br><br><b>Умения:</b><br>- пользоваться нормативной литературой для определения объемов и трудоемкости работ.<br>разрабатывать технологические процессы при возведении объектов.<br><br><b>Навыки:</b><br>- прогрессивными методами выполнения работ;<br>-технологией возведения объектов их технологической последовательностью;<br>- знаниями и навыками проведения технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации в соответствии с принятыми техническими условиями, стандартами, нормативной документацией. |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. **Компетенция ОПК-3.** Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины                                              |
|--------|----------------------------------------------------------------------|
| 1      | История архитектуры, градостроительства и дизайна                    |
| 2      | Строительные материалы нового поколения                              |
| 3      | Архитектурно-строительные конструкции                                |
| 4      | Архитектурная физика                                                 |
| 5      | Инженерное оборудование зданий                                       |
| 6      | Авторский надзор                                                     |
| 7      | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика |
| 8      | Производственная проектно-технологическая практика                   |
| 9      | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                |

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации экзамен, 9 с.

| Вид учебной работы                                                                                              | Всего часов | Семестр № 9 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час                                                                              | 108         | 108         |
| <b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>                                                          | 36          | 36          |
| лекции                                                                                                          | 16          | 16          |
| лабораторные                                                                                                    | 16          | 16          |
| практические                                                                                                    | -           | -           |
| групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации                              | 4           | 4           |
| <b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>          | 36          | 36          |
| Курсовой проект                                                                                                 | -           | -           |
| Курсовая работа                                                                                                 | -           | -           |
| Расчетно-графическое задание                                                                                    | -           | -           |
| Индивидуальное домашнее задание                                                                                 | -           | -           |
| Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия) | -           | -           |
| Экзамен                                                                                                         | 36          | 36          |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1 Наименование тем, их содержание и объем**  
**Курс 5 Семестр 9**

| № п/п | Наименование раздела (краткое содержание)                                                                                                               | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час |                      |                      |                                                            |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                         | Лекции                                                      | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям |
| 1     | Основные положения технологии строительных процессов. Пространственные и временные параметры строительных процессов. Методы строительного производства. | 3                                                           | 3                    | -                    | 7                                                          |
| 2     | Состав процессов земляных работ. Грунты и их технологические свойства. Виды строительных работ. Виды каменной кладки.                                   | 3                                                           | 3                    | -                    | 7                                                          |
| 3     | Состав процессов по возведению подземной части зданий и сооружений. Основные способы устройства оснований. Способы закрепления грунта в основании..     | 3                                                           | 3                    | -                    | 7                                                          |
| 4     | Виды фундаментов. Назначение и состав процессов монтажных работ. Методы монтажа строительных конструкций.                                               | 3                                                           | 3                    | -                    | 7                                                          |
| 5     | Технология основных монтажных процессов. Выбор монтажных кранов. Особенность монтажа основных конструкций одноэтажных и многоэтажных зданий.            | 4                                                           | 4                    | -                    | 8                                                          |
|       | <b>ВСЕГО</b>                                                                                                                                            | <b>16</b>                                                   | <b>16</b>            | <b>-</b>             | <b>36</b>                                                  |

**4.2. Содержание практических (семинарских) занятий**

| № п/п       | Наименование раздела дисциплины                                                 | Тема практического (семинарского) занятия                             | Кол-во часов | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------|
| семестр № 9 |                                                                                 |                                                                       |              |                                                            |
| 1           | Основные положения технологии строительных процессов                            | Изучение нормативных документов.                                      | 1            | 1                                                          |
| 2           | Технология возведения фундаментов. Состав работ при устройстве каменной кладки. | Определение объемов работ по устройству фундаментов, стен из кирпича. | 1            | 1                                                          |

|        |                                                                      |                                                                                                                    |    |    |
|--------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 3      | Технологическая последовательность выполнения различных видов работ. | Определение нормы времени и расценки при разработке грунта, каменной кладки, устройства перегородок и фундаментов. | 2  | 2  |
| 4      | Технология основных монтажных процессов.                             | Выбор основных строительных машин при возведении объектов.<br>Выбор способов осуществления монтажа конструкций.    | 2  | 2  |
| 5      | Технология отделочных работ                                          | Составление номенклатуры отделочных работ.                                                                         | 2  | 2  |
| 6      | Технологические карты на отдельные виды работ                        | Определение трудоемкости и продолжительности отдельных видов строительных работ.                                   | 2  | 2  |
| 7      | Назначение и виды защитных покрытий.                                 | Виды кровель.                                                                                                      | 2  | 2  |
| 8      | Основные виды покрытий.                                              | Основные виды теплоизоляционных, гидроизоляционных и антикоррозионных покрытий.                                    | 2  | 2  |
| 9      | Технология устройства отделочных покрытий.                           | Определение трудоемкости и продолжительности отдельных видов отделочных работ.                                     | 2  | 2  |
| ИТОГО: |                                                                      |                                                                                                                    | 16 | 16 |

### **4.3. Содержание лабораторных занятий**

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### **4.4. Содержание курсового проекта/работы**

Курсовой проект/работа учебным планом не предусмотрены.

### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

В процессе выполнения индивидуального домашнего задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

**Цель задания:** приобретение практических навыков определения объёмов, трудоёмкости и продолжительности отдельных видов работ с использованием нормативных документов. приобретение практических навыков проведения предпроектных исследований по заданной теме на основе анализа аналогов и выполнение комплексного предпроектного анализа территории проектирования.

**Примеры тем индивидуального домашнего задания**

1. Определить срок выполнения работ по устройству фундаментов.
2. Определить продолжительность выполнения отделочных работ.
3. Определить продолжительность выполнения работ по устройству полов из бетона.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция ОПК-3.** Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах.

| Наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                             | Используемые средства оценивания   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| ОПК-3.2 Выполняет чертежи проектной документации на основе действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах. | Экзамен, защита ИДЗ, собеседование |

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                                                                                                                | Содержание вопросов (типовых заданий)                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Основные положения технологии строительных процессов. Пространственные и временные параметры строительных процессов. Методы строительного производства (ОПК-3) | 1. Что называется «строительным производством»?<br>2. Что относится к строительной продукции?<br>3. Каковы пространственные параметры строительных процессов?<br>4. В чем заключается сущность поточного метода?<br>5. Перечислите методы строительного производства.  |
| 2     | Состав процессов земляных работ. Грунты и их технологические свойства. Виды строительных работ. Виды каменной кладки (ОПК-3)                                   | 1. Назовите основные способы разработки грунта.<br>2. Назовите основные элементы земляного сооружения.<br>3. Перечислите виды строительных работ.<br>4. Какие виды каменных кладок применяются в строительстве?<br>5. Какой состав основных процессов каменной кладки? |
| 3     | Состав процессов по возведению подземной части зданий и сооружений. Основные способы устройства оснований. Способы закрепления грунта в основании (ОПК-3)      | 1. Какой состав подготовительных и вспомогательных процессов земляных работ?<br>2. Как обеспечить устойчивость земляных сооружений?<br>3. Назовите основные элементы земляного сооружения.                                                                             |
| 4     | Виды фундаментов.                                                                                                                                              | 1. Перечислите основные процессы, выполняемые при                                                                                                                                                                                                                      |



|   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Назначение и состав процессов монтажных работ. Методы монтажа строительных конструкций (ОПК-3)                                                      | возведении подземной части зданий и сооружений.<br>2. Перечислите основные виды фундаментов.<br>3. Назовите методы монтажа конструкций.<br>4. Назовите состав процессов при устройстве свайных фундаментов                                     |
| 5 | Технология основных монтажных процессов. Выбор монтажных кранов. Особенность монтажа основных конструкций одноэтажных и многоэтажных зданий (ОПК-3) | 1. Какой состав технологической карты на отдельные строительные процессы?<br>2. По каким параметрам выбирается кран?<br>3. Какие процессы входят в состав бетонных работ?<br>4. Какие применяются способы подачи бетонной смеси в конструкцию? |

### **5.2.2 Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы** Учебным планом не предусмотрены.

### **5.2.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты ИДЗ посредством собеседования, а также посредством тестирования.

#### **Индивидуальное домашнее задание (ОПК-3).**

В соответствии с учебным планом предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания. Целью ИДЗ является приобретение студентами навыков и умений в области организационно-технологического проектирования, решению задач по определению объемов, трудоемкости и продолжительности строительных работ. В ИДЗ предусмотрено решение задач по определению продолжительности отделочных работ, согласно исходным данным по вариантам. Срок сдачи ИДЗ определяется преподавателем.

#### **Оформление индивидуального домашнего задания.**

ИДЗ включает: пояснительную записку (10 стр.) и графическую часть (1 лист формата А4).

ИДЗ предоставляется преподавателю для проверки на бумажных листах в формате А4. Отчет ИДЗ должен иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- содержание;
- пояснительную записку,
- расчётную часть,
- список использованной литературы.

Итоговая защита ИДЗ происходит в форме собеседования преподавателя и студента по представленным в ИДЗ материалам. Обучающемуся могут быть заданы вопросы по материалам изучаемой дисциплины.

### Примерный перечень вопросов для собеседования (ОПК-3)

1. Назовите основные способы разработки грунта.
2. Назовите основные элементы земляного сооружения.
3. Перечислите виды строительных работ.
4. Какие виды каменных кладок применяются в строительстве?
5. Какой состав основных процессов каменной кладки?
6. Какой состав подготовительных и вспомогательных процессов земляных работ?
7. Как обеспечить устойчивость земляных сооружений?
8. Назовите основные элементы земляного сооружения.
9. Перечислите основные процессы, выполняемые при возведении подземной части зданий и сооружений.
10. Перечислите основные виды фундаментов.
11. Назовите методы монтажа конструкций.
12. Назовите состав процессов при устройстве свайных фундаментов
13. Какой состав технологической карты на отдельные строительные процессы?
14. По каким параметрам выбирается кран?
15. Какие процессы входят в состав бетонных работ?
16. Какие применяются способы подачи бетонной смеси в конструкцию?
17. Какие виды кровель применяются при строительстве зданий?
18. Какой состав процессов при устройстве рулонных кровель?
19. Какие основные виды тепло- и гидроизоляционных покрытий применяются при защите конструкций?

### Критерии оценивания ИДЗ:

| Оценка               | Критерии оценивания                                                                                                        |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично              | Студент полностью и без ошибок выполнил все требования задания.<br>Студент полностью владеет теоретическим материалом.     |
| Хорошо               | Студент полностью, но с незначительными ошибками выполнил задание<br>Владеет, но с неточностями, теоретическим материалом. |
| Удовлетворительно    | Полностью, но с ошибками выполнил задание. Слабо владеет теоретическим материалом.                                         |
| Не удовлетворительно | Задание выполнил не полностью. Студент не владеет теоретическим материалом.                                                |

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета при защите курсовой работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

| Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знания                                                               | Знание терминов, определений, понятий                                                                     |
|                                                                      | Знание основных закономерностей, соотношений, принципов                                                   |
|                                                                      | Объем освоенного материала                                                                                |
|                                                                      | Полнота ответов на вопросы                                                                                |
|                                                                      | Четкость изложения и интерпретации знаний                                                                 |
| Умения                                                               | Умение решать стандартные профессиональные задачи с применением методов дискретной математики             |
|                                                                      | Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач               |
| Навыки                                                               | Владение навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности |
|                                                                      | Качество выполнения исследований объектов профессиональной деятельности                                   |
|                                                                      | Самостоятельность выполнения исследований объектов профессиональной деятельности                          |

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

| Критерий                                                | Уровень освоения и оценка                                                  |                                                                        |                                                                                                        |                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | 2                                                                          | 3                                                                      | 4                                                                                                      | 5                                                                                                                       |
| Знание терминов, определений, понятий                   | Не знает терминов и определений                                            | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок      | Знает термины и определения                                                                            | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно                                           |
| Знание основных закономерностей, соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объем освоенного материала                              | Не знает значительной части материала дисциплины                           | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей       | Знает материал дисциплины в достаточном объеме                                                         | Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями                                |
| Полнота ответов на                                      | Не дает ответы на                                                          | Дает неполные                                                          | Дает ответы на                                                                                         | Дает полные,                                                                                                            |

|                                           |                                                                      |                                                               |                                                               |                                                                                               |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| вопросы                                   | большинство вопросов                                                 | ответы на все вопросы                                         | вопросы, но не все - полные                                   | развернутые ответы на поставленные вопросы                                                    |
| Четкость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности                    | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
|                                           | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками    | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно      | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний    |
|                                           | Неверно излагает и интерпретирует знания                             | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний       | Грамотно и по существу излагает знания                        | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы                               |

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

| Критерий                                                                                      | Уровень освоения и оценка                                                                       |                                                                                                               |                                                                                              |                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               | 2                                                                                               | 3                                                                                                             | 4                                                                                            | 5                                                                                                  |
| Умение решать стандартные профессиональные задачи с применением методов дискретной математики | Не умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением методов дискретной математики | Допускает неточности в решении стандартных профессиональных задач с применением методов дискретной математики | Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением методов дискретной математики | Безошибочно решает стандартные профессиональные задачи с применением методов дискретной математики |
| Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач   | Не умеет использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач   | Использование теоретических знаний для выбора методики решения профессиональных задач вызывает затруднения    | Умеет использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач   | Умело использует теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач           |

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

| Критерий                                                                                                  | Уровень освоения и оценка                                                                                   |                                                                                                                               |                                                                                                          |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                           | 2                                                                                                           | 3                                                                                                                             | 4                                                                                                        | 5                                                                                                                        |
| Владение навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | Не владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | Не достаточно хорошо владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | Профессионально владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности |
| Качество                                                                                                  | Не качественно                                                                                              | Не достаточно                                                                                                                 | Не достаточно                                                                                            | Качественно                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                                                        |                                                                                                                                |                                                                                                                         |                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| выполнения исследований объектов профессиональной деятельности                   | выполняет исследования объектов профессиональной деятельности, допускает грубые ошибки | качественно выполняет исследования объектов профессиональной деятельности, допускает и исправляет ошибки с посторонней помощью | качественно выполняет исследования объектов профессиональной деятельности, допускает и исправляет ошибки самостоятельно | выполняет исследования объектов профессиональной деятельности                |
| Самостоятельность выполнения исследований объектов профессиональной деятельности | Не может самостоятельно выполнять исследования объектов профессиональной деятельности  | Выполняет исследования объектов профессиональной деятельности с посторонней помощью                                            | При выполнении исследования объектов профессиональной деятельности иногда требуется посторонняя помощь                  | Самостоятельно выполняет исследования объектов профессиональной деятельности |

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

| №  | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                            | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Специализированные аудитории для проведения практических и лекционных занятий                                                                        | ПК и проектор, экран проекционный, звуковое оборудование, учебно-методические стенды, наглядные пособия, макеты, графические работы и т.д. для демонстрации заданий и требований по практическим занятиям. |
| 2. | Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы                                                                                                  | Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду                                                          |
| 3. | Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы | Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук                                                                                                                              |

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

| №  | Перечень лицензионного программного обеспечения           | Реквизиты подтверждающего документа                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Microsoft Windows 10 Корпоративная                        | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.                                                                                    |
| 2. | Microsoft Office Professional Plus2016                    | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023.                                                                                                                                                       |
| 3. | Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition» | Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020. Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022 г. |
| 4. | Google Chrome                                             | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.                                                                                                                                                                                          |
| 5. | Mozilla Firefox                                           | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.                                                                                                                                                                                          |

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Кочерженко В.В. Основы технологии возведения зданий и сооружений : учеб. пособие / В. В. Кочерженко, В. М. Лебедев. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 247 с.

2. Авилова И.П. Основы организации и управления в строительстве. Учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013.

3. Дронова Г.Л. Строительные конструкции и технология возведения объектов

водоснабжения и водоотведения : учеб. пособие/ Г. Л. Дронова; Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. - 73 с.

4. Грабовый П.Г Организация, планирование и управление строительным производством. Учебник для Вузов. Липецк: Информ, 2008. - 304 с.

5. Дикман Л.Г. Организация строительного производства. Учебник для Вузов. Москва: Изд-во АСВ, 2009. - 586 с.

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: [сайт]. URL: <https://e.lanbook.com/>

2. Электронно-библиотечная система IPRbooks: [сайт]. URL: <http://www.iprbookshop.ru>

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»: [сайт]. URL: <https://biblioclub.ru/>

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: [сайт]. URL: <https://www.elibrary.ru/>

5. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки: [сайт]. URL: <https://diss.rsl.ru/>

6. База данных Scopus: [сайт]. URL: <https://www.scopus.com/>

7. База данных Web of Science: [сайт]. URL: [www.webofscience.com](http://www.webofscience.com)

8. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех»). БГТУ им. В.Г. Шухова: [сайт]. URL: <https://biblioclub.ru/>

9. Справочно-поисковая система «Консультант – плюс»: [сайт]. URL: <http://www.consultant.ru/>

10. Справочно-поисковая система «NormaCS»: [сайт]. URL: <https://www.normacs.ru/>

11. Справочно-поисковая система «СтройКонсультант»: [сайт]. URL: <https://www.stroykonsultant.com/>

12. Национальная электронная библиотека: [сайт]. URL: <https://rusneb.ru/>