

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Викторович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 11.06.2025 15:52:21

Университетский институт (филиал) Московского политехнического университета  
2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

## Кафедра Строительное производство



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Современные конструкционные материалы»

(наименование дисциплины)

|                         |                                                                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Специальность           | <b>08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»</b><br>(код и наименование направления подготовки) |
| Специализация           | <b>«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»</b><br>(наименование профиля подготовки)    |
| Квалификация выпускника | <b>инженер-строитель</b>                                                                                      |
| Форма обучения          | <b>очная</b>                                                                                                  |
| Год начала обучения     | <b>2025</b>                                                                                                   |

Чебоксары, 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитета по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017г. № 483;

- учебным планом (очной формы обучения) по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

**Автор Петрова Ирина Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Строительное производство»**

*(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)*

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства (протокол № 8 от 12.04.2025г).

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)**

1.1. *Целями* освоения дисциплины «Современные конструкционные материалы» является обучение студентов научным основам выбора современных конструкционных материалов с учетом состава, структуры, термической обработки и достигающихся при этом эксплуатационных и технологических свойств, необходимых для строительства уникальных зданий и сооружений.

Для достижения целей дисциплины необходимо решить следующую *основную задачу* – привить обучаемым теоретические знания и практические навыки, необходимые для:

- изучения основных групп и классов материалов, их свойств и области применения.
- формирования понимания физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов.
- анализа фазовых диаграмм различных систем и на их основе понимать структуры сталей, чугунов и сплавов цветных металлов.
- установления связи между механическими, физическими, эксплуатационными свойствами металлических материалов и их структурой, легированием, термической обработкой;
- установления связи между химическим, фазовым составом и структурой стекол, технической керамики, полимерных, порошковых и композиционных материалов;
- изучения о связи механических и физических свойств со структурой бетонных и железобетонных материалов.

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

*-10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере проектирования объектов строительства и инженерно-геодезических изысканий);*

*- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий для строительства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций).*

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

| Код и наименование профессионального стандарта                     | Обобщенные трудовые функции |                                                                                                                                                                                    |                      | Трудовые функции                                                                                                                                                        |        |                                   |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------|
|                                                                    | код                         | наименование                                                                                                                                                                       | уровень квалификации | наименование                                                                                                                                                            | код    | уровень (подуровень) квалификации |
| 10.003 Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений | В                           | Техническое руководство процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, и осуществление авторского надзора | 7                    | Разработка концепции конструктивной схемы и основных проектно-технологических решений объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных           | В/01.7 | 7                                 |
|                                                                    |                             |                                                                                                                                                                                    |                      | Формирование задания на проектирование и контроль разработки проектной и рабочей документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных | В/02.7 | 7                                 |
|                                                                    |                             |                                                                                                                                                                                    |                      | Организация и контроль формирования и ведения ИМ ОКС, относящегося к категории уникальных                                                                               | В/03.7 | 7                                 |
| 16.038 Руководитель строительной организации                       | В                           | Управление строительной организацией                                                                                                                                               | 7                    | Стратегическое управление деятельностью строительной организации                                                                                                        | В/01.7 | 7                                 |
|                                                                    |                             |                                                                                                                                                                                    |                      | Оперативное управление деятельностью строительной организации                                                                                                           | В/02.7 |                                   |
| 16.025 «Специалист по организации строительства»                   | С                           | Организация строительства объектов капитального строительства                                                                                                                      | 7                    | Подготовка к строительству объектов капитального строительства                                                                                                          | С/01.7 | 7                                 |
|                                                                    |                             |                                                                                                                                                                                    |                      | Управление строительством                                                                                                                                               | С/02.7 | 7                                 |

| Код и наименование профессионального стандарта | Обобщенные трудовые функции |              |                      | Трудовые функции                                                                     |            |                                   |
|------------------------------------------------|-----------------------------|--------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------|
|                                                | код                         | наименование | уровень квалификации | наименование                                                                         | код        | уровень (подуровень) квалификации |
|                                                |                             |              |                      | объектов капитального строительства                                                  |            |                                   |
|                                                |                             |              |                      | Строительный контроль строительства объектов капитального строительства              | С/03.<br>7 | 7                                 |
|                                                |                             |              |                      | Сдача и приемка объектов капитального строительства, строительство которых закончено | С/04.<br>7 | 7                                 |

#### 1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Наименование категории (группы) компетенций  | Код и наименование компетенций                                                                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                          | Перечень планируемых результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выполнение научно-технического сопровождения | ПК-7 Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных | ПК-7.1 Постановка задач исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, выбор метода и методики проведения исследований в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных | <p><i>на уровне знаний:</i><br/>знать нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования (испытание) современных конструкционных материалов высотных, большепролетных зданий и сооружений;</p> <p><i>на уровне умений:</i><br/>уметь проводить обследование (испытание) современных конструкционных материалов высотных, большепролетных зданий и сооружений;</p> <p><i>на уровне навыков:</i><br/>выбирать и применять нормативно-методические документы,</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                                                                                                                                                                | <p>регламентирующие проведение обследования (испытаний) современных конструкционных материалов высотных, большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  |  | <p>ПК-7.2 Уметь определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере строительства и высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных</p> | <p><i>на уровне знаний:</i><br/> знать положения действующих нормативных документов применительно к конкретным обстоятельствам;<br/> знать требования к уровню детализации или расшифровки тех или иных нормативно-справочных документов;<br/> <i>на уровне умений:</i><br/> составление плана обследования (испытания) современных строительных материалов, выполнение обследования (испытания) конструкционных материалов и строительных конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений<br/> <i>на уровне навыков:</i><br/> навыками выполнения обследования современных конструкционных материалов и конструкций с соблюдением требований техники безопасности и охраны труда</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ПК-7.3 Навыки проведения исследований в соответствии с его методикой, обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта, представление и защита результатов проведённого научного исследования | <i>на уровне знаний:</i><br>методы обработки результатов обследования (испытания) современных конструкционных материалов высотных, большепролетных зданий и сооружений<br><i>на уровне умений:</i><br>составлять отчет по результатам обследования (испытания) современных конструкционных материалов высотных, большепролетных зданий и сооружений;<br><i>на уровне навыков:</i><br>навыками обследования (испытания) современных конструкционных материалов высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбора вариантов технических решений по результатам обследования современных конструкционных материалов высотных, большепролетных зданий и сооружений |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).ДВ.5.2 «Современные конструкционные материалы» реализуется в рамках формируемой участниками образовательных отношений (вариативной части) Блока 1 элективных дисциплин (модулей) программы специалитета.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 5-м семестре.

Дисциплина «Современные конструкционные материалы» является промежуточным этапом формирования компетенций ПК-7 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Современные конструкционные материалы» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин:

«Строительные материалы», «Основы научных исследований», «Строительная физика», «Урбанистические тенденции развития строительства», «Перспективы развития строительства» и является предшествующей для прохождения производственной практики: научной исследовательская работа; производственной практики: исполнительская практика; производственной практики: преддипломной практики; государственной итоговой аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является зачет.

### 3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

| Вид учебной работы по дисциплине              | Всего в з.е. и часах      | Семестр 5<br>в часах |
|-----------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>          | <b>3 з.е. -108 ак.час</b> | <b>108 ак.час</b>    |
| <i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i> | <b>32</b>                 | <b>32</b>            |
| <i>Лекции</i>                                 | 16                        | 16                   |
| <i>Лабораторные занятия</i>                   | -                         | -                    |
| <i>Семинары, практические занятия</i>         | 16                        | 16                   |
| <i>Консультация</i>                           | -                         | -                    |
| <b>Самостоятельная работа</b>                 | <b>76</b>                 | <b>76</b>            |
| <b>Курсовая работа (курсовой проект)</b>      | -                         | -                    |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>           | зачет                     | зачет                |

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий**

#### 4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

| Наименование тем (разделов)<br>дисциплины                                                 | Трудоемкость в часах                     |                          |                                        |                                | Код<br>индикатора<br>достижений<br>компетенции              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | Контактная работа –<br>Аудиторная работа |                          | семинары и<br>практически<br>е занятия | самосто<br>ятельна<br>я работа |                                                             |
|                                                                                           | лекции                                   | лабораторн<br>ые занятия |                                        |                                |                                                             |
| Тема 1. Введение. Общие сведения.                                                         | 2                                        | -                        | 2                                      | 9                              | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3 |
| Тема 2. Современные конструкционные материалы в несущих конструкциях зданий и сооружений. | 2                                        | -                        | 2                                      | 9                              | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3 |

|                                                                                                              |   |           |   |           |                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|---|-----------|-------------------------------------------------------------|
| Тема 3. Современные кровельные материалы.                                                                    | 2 | -         | 2 | 9         | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3 |
| Тема 4. Современные отделочные материалы.                                                                    | 2 | -         | 2 | 9         | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3 |
| Тема 5. Гидроизоляционные и герметизирующие материалы.                                                       | 2 | -         | 2 | 10        | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3 |
| Тема 6. Искусственные современные конструкционные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ. | 2 | -         | 2 | 10        | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3 |
| Тема 7. Древесина как строительный материал.                                                                 | 2 | -         | 2 | 10        | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3 |
| Тема 8. Современные конструкционные материалы на основе полимеров и пластмасс.                               | 2 | -         | 2 | 10        | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3 |
| Консультации                                                                                                 |   | -         |   | -         |                                                             |
| Контроль (экзамен)                                                                                           |   | -         |   | -         |                                                             |
| <b>ИТОГО</b>                                                                                                 |   | <b>32</b> |   | <b>76</b> |                                                             |

## 4.2. Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение. Общие сведения.

Общие положения. Современные конструкционные материалы. Каменные материалы. Вяжущие вещества. Гипс, известь, портландцемент, битумные вяжущие. Керамические материалы. Стекло. Гидроизоляционные материалы. Металлы. Строительные материалы на основе древесины. Бетоны. Железобетон. Полимерные строительные материалы. Теплоизоляционные материалы. Требования, предъявляемые к продукции строительной индустрии.

## **Тема 2. Современные конструкционные материалы в несущих конструкциях зданий и сооружений.**

Основные свойства конструкционных материалов и их единицы измерения, способы определения и ГОСТированные методики определения характеристик строительных материалов. Разновидности структур строительных материалов.

### **Тема 3. Современные кровельные материалы.**

Основные минералы, используемые в строительстве. Способы образования и свойства минералов, как строительных материалов. Классификация минералов по генетическому происхождению, химическому и минеральному составу. Применение минералов в производстве строительных материалов. Шкала твердости минералов.

### **Тема 4. Современные отделочные материалы.**

Современные способы производства листового и других видов стекла. Классификация разновидностей стекла. Технологические операции и свойства стекла. Современное оборудование для производства листового стекла. Технологические и эксплуатационные свойства стекла. Применение стекла в промышленном и гражданском строительстве.

### **Тема 5. Гидроизоляционные и герметизирующие материалы.**

Сырьевые материалы и технология производства строительной керамики. Разновидности глин для производства строительной керамики. Технологические процессы и способы производства основных керамических материалов. Определение марки керамического кирпича, допустимые отклонения.

### **Тема 6. Искусственные современные конструкционные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.**

Технология производства, состав и свойства основных вяжущих в строительстве. Классификация вяжущих по условиям эксплуатации. Свойства гипсовых вяжущих, строительной воздушной извести, портландцемента. Методы определения основных свойств: прочности, сроков схватывания и т.д.

Сырьевые материалы для производства бетона. Свойства бетонной смеси. Технологические операции при производстве бетона. Классификация бетона. Твердение бетонной смеси. Основные клинкерные минералы. Свойства бетонной смеси и бетона. Рациональный подбор состава тяжелого бетона.

### **Тема 7. Древесина как строительный материал.**

Общие сведения, понятия и определения. Основные древесные породы, применяемые в строительстве. Строение и состав деловой древесины. Современные материалы на основе древесины. Защита древесины от гниения и возгорания. Определение породы древесины. Пороки древесины. Анизотропность.

### **Тема 8. Современные конструкционные материалы на основе полимеров и пластмасс.**

Общие понятия и определения. Разновидности полимерных конструкционных материалов. Технологические операции, технологические и эксплуатационные свойства полимерных строительных материалов. Деструкция полимерных строительных материалов. Показатель текучести расплава полимеров. Термостабильность.

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, курсовой работе, экзамену); самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса;

проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

### Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

| Наименование тем (разделов) дисциплины                                                    | Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Формы внеаудиторной самостоятельной работы                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1. Введение. Общие сведения.                                                         | 1. Каменные материалы.<br>2. Вяжущие вещества.<br>3. Гипс, известь, портландцемент, битумные вяжущие.<br>4. Керамические материалы.<br>5. Стекло.<br>6. Гидроизоляционные материалы.<br>7. Металлы.<br>8. Строительные материалы на основе древесины.<br>9. Бетоны. Железобетон.<br>10. Полимерные строительные материалы.<br>11. Теплоизоляционные материалы.<br>Составить план проведения обследования керамического кирпича. | Анализ теоретического материала, поиск проблемных аспектов и путей решения, систематизация изученного материала.                                                                             |
| Тема 2. Современные конструкционные материалы в несущих конструкциях зданий и сооружений. | 1. Основные свойства конструкционных материалов и их единицы измерения.<br>2. Способы определения и гостированные методики определения характеристик строительных материалов.<br>3. Разновидности структур строительных материалов.<br>Определить физико-механические свойства бетона.                                                                                                                                          | Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой. Подготовка к решению задач по определению физико-механических свойств строительных материалов и конструкций. |
| Тема 3. Современные кровельные материалы.                                                 | 1. Основные минералы, используемые в строительстве.<br>2. Способы образования и свойства минералов, как строительных материалов.<br>3. Классификация минералов по генетическому происхождению, химическому и минеральному составу.<br>4. Применение минералов в производстве строительных материалов.<br>5. Шкала твердости минералов.<br>Определить прочность природного каменного материала.                                  | Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой. Подготовка к решению задач по определению прочности материалов.                                              |
| Тема 4. Современные отделочные материалы.                                                 | 1. Современные способы производства листового и других видов стекла.<br>2. Классификация разновидностей стекла.<br>3. Технологические операции и свойства стекла.<br>4. Современное оборудование для производства                                                                                                                                                                                                               | Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.                                                                                                              |

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            | <p>листового стекла.</p> <p>Расчет материального баланса производства строительных материалов и изделий и определению их качества.</p>                                                                                                                                                                                                                      | <p>Подготовка к решению задач по определению прочности материалов.</p>                                                                                                           |
| <p>Тема 5.</p> <p>Гидроизоляционные и герметизирующие материалы.</p>                                                       | <p>1. Сырьевые материалы и технология производства строительной керамики.</p> <p>2. Разновидности глин для производства строительной керамики.</p> <p>3. Технологические процессы и способы производства основных керамических материалов.</p> <p>Определение марки керамического кирпича.</p>                                                              | <p>Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.</p> <p>Подготовка к решению задач по определению прочности материалов.</p>                    |
| <p>Тема 6.</p> <p>Искусственные Современные конструкционные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.</p> | <p>1. Состав и свойства основных вяжущих в строительстве.</p> <p>2. Классификация вяжущих по условиям эксплуатации.</p> <p>3. Свойства гипсовых вяжущих, строительной воздушной извести, портландцемента.</p> <p>Методы определения основных свойств: прочности, сроков схватывания и т.д.</p> <p>Расчет и рациональный подбор состава тяжелого бетона.</p> | <p>Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.</p> <p>Подготовка к решению задач по определению прочности материалов.</p>                    |
| <p>Тема 7. Древесина как строительный материал.</p>                                                                        | <p>1. Основные древесные породы, применяемые в строительстве.</p> <p>2. Строение и состав деловой древесины.</p> <p>3. Современные материалы на основе древесины.</p> <p>4. Защита древесины от гниения и возгорания.</p> <p>Определение породы древесины, расписать пороки древесины. Определить анизотропность древесины.</p>                             | <p>Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.</p> <p>Подготовка к решению задач по определению прочности материалов.</p>                    |
| <p>Тема 8.</p> <p>Современные конструкционные материалы на основе полимеров и пластмасс.</p>                               | <p>1. Разновидности полимерных строительных материалов.</p> <p>2. Технологические операции, технологические и эксплуатационные свойства полимерных строительных материалов.</p> <p>3. Деструкция полимерных строительных материалов.</p> <p>Определить показатель текучести расплава полимеров. Определить термостабильность полимеров.</p>                 | <p>Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.</p> <p>Подготовка к решению задач по определению показатель текучести расплава полимеров.</p> |

### Шкала оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания                                                                                                                              |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»        | Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер |
| «Хорошо»         | Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера |

|                       |                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Удовлетворительно»   | Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы                                                                                                                                                           |

**6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**6.1. Паспорт фонда оценочных средств**

| №  | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код и наименование компетенции                                                                                                                                          | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Наименование оценочного средства |
|----|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. | Тема 1. Введение. Общие сведения.        | ПК-7 Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных. | <p>ПК-7.1 Постановка задач исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, выбор метода и методики проведения исследований в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-7.2 Уметь определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-7.3 Навыки проведения исследований в</p> | Опрос, тест                      |

|    |                                                                                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|    |                                                                                        |                                                                                                                                                                       | соответствии с его методикой, обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта, представление и защита результатов проведённого научного исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |
| 2. | Тема 2. Современные строительные материалы в несущих конструкциях зданий и сооружений. | ПК-7 Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений объектов относящиеся к категории уникальных. | <p>ПК-7.1 Постановка задач исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, выбор метода и методики проведения исследований в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-7.2 Уметь определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-7.3 Навыки проведения исследований в соответствии с его</p> | Опрос, тест |

|    |                                           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |
|----|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|    |                                           |                                                                                                                                                                       | методикой, обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта, представление и защита результатов проведённого научного исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |
| 3. | Тема 3. Современные кровельные материалы. | ПК-7 Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений объектов относящиеся к категории уникальных. | <p>ПК-7.1 Постановка задач исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, выбор метода и методики проведения исследований в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-7.2 Уметь определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-7.3 Навыки проведения исследований в соответствии с его методикой, обработка</p> | Опрос, тест |

|    |                                           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |
|----|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|    |                                           |                                                                                                                                                                       | результатов исследования и получение экспериментально-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта, представление и защита результатов проведённого научного исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |
| 4. | Тема 4. Современные отделочные Материалы. | ПК-7 Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений объектов относящиеся к категории уникальных. | <p>ПК-7.1 Постановка задач исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, выбор метода и методики проведения исследований в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-7.2 Уметь определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-7.3 Навыки проведения исследований в соответствии с его методикой, обработка результатов</p> | Опрос, тест |

|    |                                                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |
|----|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|    |                                                        |                                                                                                                                                                       | исследования и получение экспериментально-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта, представление и защита результатов проведённого научного исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |
| 5. | Тема 5. Гидроизоляционные и герметизирующие материалы. | ПК-7 Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений объектов относящиеся к категории уникальных. | <p>ПК-7.1 Постановка задач исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, выбор метода и методики проведения исследований в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-7.2 Уметь определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-7.3 Навыки проведения исследований в соответствии с его методикой, обработка результатов исследования и</p> | Опрос, тест |

|    |                                                                                                              |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|    |                                                                                                              |                                                                                                                                                                         | получение экспериментально-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта, представление и защита результатов проведённого научного исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |
| 6. | Тема 6. Искусственные Современные конструкционные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ. | ПК-7 Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных. | <p>ПК-7.1 Постановка задач исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, выбор метода и методики проведения исследований в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-7.2 Уметь определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-7.3 Навыки проведения исследований в соответствии с его методикой, обработка результатов исследования и получение</p> | Опрос, тест |

|    |                                              |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |
|----|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|    |                                              |                                                                                                                                                                       | экспериментально-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта, представление и защита результатов проведённого научного исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |
| 7. | Тема 7. Древесина как строительный материал. | ПК-7 Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений объектов относящиеся к категории уникальных. | <p>ПК-7.1 Постановка задач исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, выбор метода и методики проведения исследований в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-7.2 Уметь определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-7.3 Навыки проведения исследований в соответствии с его методикой, обработка результатов исследования и получение экспериментально-</p> | Опрос, тест |

|    |                                                                                |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|    |                                                                                |                                                                                                                                                                       | статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта, представление и защита результатов проведённого научного исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |
| 8. | Тема 8. Современные конструкционные материалы на основе полимеров и пластмасс. | ПК-7 Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений объектов относящиеся к категории уникальных. | <p>ПК-7.1 Постановка задач исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, выбор метода и методики проведения исследований в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-7.2 Уметь определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений объектов относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-7.3 Навыки проведения исследований в соответствии с его методикой, обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистической</p> | Опрос, тест |

|  |  |  |                                                                                                                                                      |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | модели,<br>описывающей<br>поведение<br>исследуемого<br>объекта,<br>представление и<br>защита результатов<br>проведенного<br>научного<br>исследования |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП** прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Современные конструкционные материалы» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-7.

Формирования компетенции ПК-7 начинается с изучения дисциплин «Строительные материалы», «Основы научных исследований», «Строительная физика», «Урбанистические тенденции развития строительства», «Перспективы развития строительства».

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе прохождения производственной практики: научной исследовательская работа; производственной практики: исполнительская практика; производственной практики: преддипломной практики; государственной итоговой аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Итоговая оценка сформированности компетенции ПК-7 определяется в период подготовки к государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

**В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.**

Основными этапами формирования ПК-7 при изучении дисциплины «Современные конструкционные материалы» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

**6.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**6.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях**

| Тема (раздел)                                                                        | Вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Введение. Общие сведения.                                                         | <p>ПК-7</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По каким признакам можно классифицировать строительные материалы?</li> <li>2. Что положено в основу классификации строительных материалов по технологическому признаку?</li> <li>3. Какие строительные материалы применяются в районе Вашего местожительства (местного производства и привозные)?</li> <li>4. Какое значение имеют строительные материалы и изделия в жизни человека?</li> <li>5. По каким признакам можно классифицировать строительные материалы?</li> <li>6. Какие строительные материалы применяются в районе Вашего местожительства (местного производства и привозные)?</li> <li>7. Какое значение имеют строительные материалы и изделия в жизни человека?</li> </ol> |
| 2. Современные конструкционные материалы в несущих конструкциях зданий и сооружений. | <p>ПК-7</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. От каких факторов зависит прочность материала?</li> <li>2. Что такое влажность и водопоглощение?</li> <li>3. Что такое и как определяется водостойкость?</li> <li>4. Что называется морозостойкостью и как она определяется?</li> <li>5. Теплопроводность и теплоемкость материалов; каково значение этих свойств при выборе строительных материалов для ограждающих конструкций отапливаемых зданий?</li> <li>6. Какое влияние на теплопроводность оказывают изменение влажности, пористости, характера пор, их размеры и форма?</li> <li>7. Существует ли взаимосвязь между свойствами и как она проявляется?</li> </ol>                                                                   |
| 3. Современные кровельные материалы.                                                 | <p>ПК-7</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Кровельные материалы: виды и свойства</li> <li>2 Листовые материалы             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Металлочерепица</li> <li>2.2 Профилированный настил</li> <li>2.3 Ондулин</li> <li>2.4 Шифер</li> <li>2.5 Фальцевые материалы</li> </ol> </li> <li>3 Гибкая кровля             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Рулонные материалы</li> <li>3.2 Гибкая черепица</li> </ol> </li> <li>4 Штучные материалы             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Керамическая черепица</li> <li>4.2 Сланцевая кровля</li> </ol> </li> </ol>                                                                                                                |

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. Современные отделочные Материалы.</p>                                                                    | <p>ПК-7</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие требования предъявляют к исходным материалам для растворов?</li> <li>2. Каковы основные свойства растворов?</li> <li>3. От чего зависит прочность раствора и какими формулами выражается эта зависимость?</li> <li>4. Как определить подвижность растворной смеси?</li> <li>5. Чем отличаются штукатурные растворы от кладочных?</li> <li>6. Какие требования предъявляют к вяжущим, заполнителям и пигментам для получения декоративных цветных растворов?</li> <li>7. Какие требования предъявляют к исходным материалам для растворов?</li> <li>8. Каковы основные свойства растворов?</li> <li>9. Как определить подвижность растворной смеси?</li> <li>10. Чем отличаются штукатурные растворы от кладочных?</li> <li>11. Какие требования предъявляют к вяжущим, заполнителям и пигментам для получения декоративных цветных растворов?</li> <li>12. В чем заключается эффективность использования сухих смесей в строительстве?</li> </ol> |
| <p>5. Гидроизоляционные и герметизирующие материалы.</p>                                                       | <p>ПК-7</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите основные керамические изделия для наружной облицовки зданий и сооружений.</li> <li>2. Какие керамические изделия применяют для внутренней облицовки стен и полов и какие требования предъявляют к их качеству?</li> <li>3. Перечислите виды санитарно-технической керамики.</li> <li>4. Что такое керамзит и где его применяют?</li> <li>5. Какие существуют керамические огнеупорные материалы, каковы их свойства и для каких целей их применяют?</li> <li>6. Какова общая технологическая схема производства керамических изделий?</li> <li>7. Основные свойства кирпича керамического рядового и требования, предъявляемые к его качеству.</li> <li>8. Какие существуют эффективные стеновые керамические изделия?</li> </ol>                                                                                                                                                                                                           |
| <p>6. Искусственные современные конструкционные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.</p> | <p>ПК-7</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные свойства портландцемента. Как влияют клинкерные минералы на свойства портландцемента?</li> <li>2. Какие существуют разновидности портландцемента и их особенности?</li> <li>3. Сущность теории твердения цемента и других вяжущих, разработанной А.А.Байковым.</li> <li>4. Виды коррозии портландцементного камня и меры борьбы с ними.</li> <li>5. Глиноземистый цемент. Сырьевые материалы, получение, свойства и применение.</li> <li>6. Расскажите о шлакопортландцементе и других шлаковых цементах.</li> <li>7. Расширяющиеся цементы, области их применения.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>7. Древесина как строительный материал.</p>                                                                 | <p>ПК-7</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В каком виде находится влага в древесине и ее влияние на физико-механические свойства?</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                           | <p>2. Перечислите основные пороки древесины.</p> <p>3. Назовите способы защиты древесины от гниения и поражения насекомыми.</p> <p>4. Какие вещества применяют в качестве антипиренов?</p> <p>5. Какие виды пиломатериалов Вы знаете?</p> <p>6. Перечислите основные изделия, детали и конструкции из древесины, применяемые в современном строительстве.</p> <p>7. Как используют древесные отходы в производстве строительных материалов?</p>                                                                                                                                                                                       |
| 8. Современные конструкционные материалы на основе полимеров и пластмасс. | <p>ПК-7</p> <p>1. Назовите важнейшие полимеры, получаемые полимеризацией и поликонденсацией.</p> <p>2. Перечислите важнейшие компоненты пластмасс.</p> <p>3. Какие отделочные материалы изготавливают из пластмасс?</p> <p>4. Приведите примеры строительных материалов, получаемых на основе полимеров: а) для устройства полов, б) для производства санитарно-технических изделий и труб.</p> <p>5. Какие виды бетонов изготавливают с использованием полимеров?</p> <p>6. Сущность деструкции и старения пластмасс в период эксплуатации.</p> <p>7. Способы стабилизации структуры свойств полимерных строительных материалов.</p> |

### Шкала оценивания ответов на вопросы

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; |
| «Хорошо»              | Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.                                                                                                                                                                    |
| «Удовлетворительно»   | Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.                                                                                              |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.                                                                                                                                                                                                                                            |

### 6.2.2. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

#### Тест 1

1. Уменьшение линейных размеров и объема изделия при высушивании - это:
- пластичность;
  - воздушная усадка;
  - общая усадка;

- г) глазурь.
2. Существует ли жидкое (растворимое стекло):
- а) да;
  - б) нет;
  - в) только в теории;
  - г) нет правильного варианта.
3. Время быстрогасимой извести:
- а) до 6 минут;
  - б) до 5 минут;
  - в) до 8 минут;
  - г) до 10 минут.
4. Основной минерал клинкера, обеспечивающий быстрое затвердевания и нарастание прочности портландцемента, - это:
- а) билит;
  - б) алит;
  - в) алюминат;
  - г) силикат
5. Цементы заводского помола имеют тонкость помола:
- а) 200-300 м<sup>2</sup>/кг;
  - б) 250-300 м<sup>2</sup>/кг;
  - в) 340-400 м<sup>2</sup>/кг;
  - г) 320-380 м<sup>2</sup>/кг.
6. Для цементирования (бетонирования) скважин предназначен портландцемент:
- а) дорожный;
  - б) гидрофобный;
  - в) пластифицированный;
  - г) тампонажный.
7. Заполнители применяются:
- а) для уменьшения расхода вяжущего;
  - б) образования своего рода скелета в затвердевшем растворе;
  - в) оба ответа верны.
8. Для удаления глины из песка применяют:
- а) вращающиеся барабаны
  - б) виброгрохоты;
  - в) пескомоечные машины.
9. Для разделения заполнителей на фракции применяют:
- а) вибросита или виброгрохоты;
  - б) щёковые дробилки;
  - в) конусные дробилки.
10. Заполнителем не является:
- а) щебень;
  - б) песок;
  - в) цемент.
11. Из глины получают заполнитель:

а) керамзит;

б) пемза;

в) туф

12. Тяжелым является заполнитель:

а) песок;

б) керамзитовый песок;

в) вулканический туф.

13. Строительным раствором называется:

а) рационально подобранная смесь мелкого заполнителя и воды;

б) составленная в определённой пропорции смесь неорганического вяжущего, мелкого заполнителя, воды и добавок;

в) составленная в определённой пропорции смесь неорганического вяжущего и мелкого заполнителя.

14. Растворы, твердеющие в воде или влажных условиях, а также на воздухе:

а) гидравлические;

б) декоративные;

в) автоклавного твердения.

15. Основное свойство растворов:

а) прочность;

б) подвижность;

в) оба перечисленных свойства.

сок.

## Тест 2

1. Масса единицы объема материала в естественном состоянии вместе с порами и пустотами - это:

а) пористость;

б) плотность;

в) средняя плотность;

г) истинная плотность.

2. Степень заполнения объема материала порами, содержание пор в материале - это:

а) насыпная плотность;

б) пористость;

в) водопоглощение;

г) объем.

3. Единица измерения водопоглощения:

а) кг;

б) м<sup>3</sup>;

в) %;

г) нет правильного ответа.

4. Коэффициент насыщения может изменяться:

а) от 0 до 0,2;

б) от 0 до 1;

- в) от 1 до 5;  
г) от 3 до 4.
5. Водостойкость характеризуется коэффициентом:  
а) размягчения;  
б) критическим;  
в) нулевым;  
г) водопроницаемости.
6. Материалы более морозостойкие, чем пористые:  
а) водопоглощаемые;  
б) проводящие тепло;  
в) задерживающие теплоту;  
г) плотные.
7. К волокнистым материалам можно отнести:  
а) пенопласт;  
б) пластик;  
в) дерево;  
г) бетон
8. Материал, деформирующийся при высокой температуре:  
а) сталь;  
б) торф;  
в) гранит;  
г) мрамор.
9. Способность материала сопротивляться проникновению в него другого твердого материала - это:  
а) сопротивляемость;  
б) твердость;  
в) напряжение;  
г) прочность.
10. Научное название шкалы твердости материалов:  
а) шкала Фаренгейта;  
б) шкала Рихтера;  
в) шкала Мооса;  
г) шкала Бофорта.
11. Способность материала сопротивляться разрушительно му действию водных растворов щелочей - это:  
а) кислотостойкость;  
б) теплостойкость;  
в) токсичность;  
г) щелочестойкость.
12. Способность материала приобретать заданную форму вследствие различных механических воздействий - это:  
а) плавкость;  
б) формуемость;  
в) полируемость;  
г) слеживаемость.

13. Халцедон - это модификация:

- а) оксида алюминия;
- б) оксида железа;
- в) оксида калия;
- г) оксида кремния.

14. Аморфный кремнезем иначе называется:

- а) кварцевым стеклом;
- б) халцедоном;
- в) опалом;
- г) каолинитом.

15. Двойная углекислая соль кальция и магния-это

- а) ангидрид;
- б) доломит;
- в) магнезит;
- г) гипс.

### Ключ к тесту 1

|      |      |
|------|------|
| 1-б  | 11-а |
| 2-а  | 12-а |
| 3-в  | 13-б |
| 4-б  | 14-а |
| 5-б  | 15-в |
| 6-г  |      |
| 7-в  |      |
| 8-в  |      |
| 9-а  |      |
| 10-в |      |

### Ключ к тесту 2

|      |      |
|------|------|
| 1-в  | 11-г |
| 2-б  | 12-б |
| 3-в  | 13-г |
| 4-б  | 14-а |
| 5-а  | 15-б |
| 6-г  |      |
| 7-в  |      |
| 8-а  |      |
| 9-б  |      |
| 10-в |      |

### Шкала оценивания результатов тестирования

| % верных решений (ответов) | Шкала оценивания    |
|----------------------------|---------------------|
| 85 - 100                   | отлично             |
| 70 - 84                    | хорошо              |
| 50- 69                     | удовлетворительно   |
| 0 - 49                     | неудовлетворительно |

## 6.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

### Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

#### ПК-7.

1. Тенденции и перспективы развития отрасли строительства.
2. Тенденции развития металлов
3. Дерево в старой русской архитектуре.
4. Дерево в современной архитектурно-строительной практике.
5. Дерево в архитектуре г. Чебоксары.
6. Природный камень в архитектуре.
7. Металлы в современной архитектурно-строительной практике.
8. Керамический кирпич в застройке г. Томска.
9. Керамические облицовочные материалы.
10. Стекло в архитектуре.
11. Полимерные материалы в архитектурно-строительной практике.
12. Бетон и железобетон в архитектуре.
13. Материалы и изделия для утепления фасадов.
14. Материалы для отделки зданий.
15. Использование сухих строительных смесей в архитектурно-строительной практике.
16. Легкие бетоны на пористых заполнителях. Ячеистые бетоны в архитектуре.
17. Мелкоштучные изделия из мелкозернистых бетонов в строительной практике.
18. Применение облицовочных материалов во внутренних интерьерах зданий.
19. Производство и применение лакокрасочных материалов в архитектуре.
20. Материалы для санаций древесины в зданиях старой застройки.
21. Производство и применение изделий из отходов древесины в архитектуре.
22. Кровельные материалы в производстве строительных работ.
23. Композиционные материалы, армированные химическими волокнами.
24. Композиционные материалы с алюминиевой матрицей.
25. Композиционные материалы с никелевой матрицей.
26. Стекло и керамика – материалы для промышленности.
27. Взаимозаменяемость материалов в промышленности.
28. Строение полимера – ключ к свойствам пластмасс.
29. Пластмассы с порошковыми наполнителями.
30. Свойства композиционных материалов с полимерной матрицей.
31. Стекло – традиционный и перспективный материал.
32. Древесина – классическое сырье и материал.

33. Фрикционные металлокерамические материалы.
34. Антифрикционные металлокерамические материалы.
35. Электротехнические металлокерамические материалы.

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

##### **6.4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине**

| <b>Код и наименование компетенции ПК-7</b> Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Этап (уровень)</b>                                                                                                                                                                                        | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                              | <b>не зачтено</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>зачтено</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>знать</b>                                                                                                                                                                                                 | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Постановку задач исследования в сфере строительства высотных и больше-пролетных зданий и сооружений, выбор метода и методики проведения исследований в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Постановку задач исследования в сфере строительства высотных и больше-пролетных зданий и сооружений, выбор метода и методики проведения исследований в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных |
| <b>уметь</b>                                                                                                                                                                                                 | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие следующих умений: определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере строительства высотных и больше-пролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных                                                                                                              | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере строительства высотных и больше-пролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных                                                                               |
| <b>владеть</b>                                                                                                                                                                                               | Обучающийся не владеет необходимым комплексом знаний: навыками проведения исследований в соответствии с его методикой, обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта,                                                                                                            | Обучающийся хорошо владеет необходимым комплексом знаний: навыками проведения исследований в соответствии с его методикой, обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта, представление и защита результатов                                        |

|  |                                                                       |                                    |
|--|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | представление и защита результатов проведённого научного исследования | проведённого научного исследования |
|--|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

#### 6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации являются результаты обучения по дисциплине.

##### Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

| Код компетенции                                                                                                                                                           | Знания                                                                                                                                                                                                                                                      | Умения                                                                                                                                                                                       | Навыки                                                                                                                                                                                                                                                                  | Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| ПК - 7<br>Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений объектов относящиеся к категории уникальных | Постановки задач исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, выбор метода и методики проведения исследований в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений относящиеся к категории уникальных | Уметь определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений объектов относящиеся к категории уникальных | Навыки проведения исследований в соответствии с его методикой, обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта, представление и защита результатов проведённого научного исследования |                                                               |
| Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачет проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам

промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено», или «не зачтено».

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими идами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| Не зачтено       | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.                                                                                         |

## 7. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом [@polytech21.ru](mailto:@polytech21.ru) (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» -<https://e.lanbook.com/>

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

- IPR SMART -<https://www.iprbookshop.ru/>

е) платформа цифрового образования Политеха -<https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### Основная литература

1. Пшеничный, Г. Н. Строительные материалы и технологии: активированные бетоны : учебное пособие для вузов / Г. Н. Пшеничный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство

Юрайт, 2025. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11474-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542519>

2. Семериков, И. С. Физическая химия. Строительные материалы : учебное пособие для вузов / И. С. Семериков, Е. С. Герасимова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17377-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532978>.

3. Кузнецова, Н. С. Строительные материалы. Тесты / Н. С. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 65 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14784-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519702>.

4. Красовский, П. С. Строительные материалы : учебное пособие / П.С. Красовский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 256 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-665-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1857337>

5. Семериков, И. С. Физическая химия. Строительные материалы : учебное пособие для вузов / И. С. Семериков, Е. С. Герасимова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17377-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538982>

6. Кузнецова, Н. С. Строительные материалы. Тесты / Н. С. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 65 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14784-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543952>

7. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 275 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18961-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/555556>

8. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18962-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/555557>

#### Дополнительная литература

1. Строительные материалы : методические указания / составители И. И. Костюков, А. А. Крылов. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2025. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/308639>

2. Строительное дело и материалы : методические рекомендации / составитель С. В. Цыбакин. — пос. Караваяво : КГСХА, 2025. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328718>

3. Кузнецова, Н. С. Строительные материалы. Тесты / Н. С. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 65 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14784-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543952>

#### Периодика

1. Научно-технический и производственный журнал ПГС DOI: 10.33622/0869-7019 ISSN 0869-7019. Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science

URL: <http://www.pgs1923.ru/ru/index.php?m=5> Текст-электронный  
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7969>

2. Журнал «Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Материалы. Конструкции. Технологии» Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (свидетельство о регистрации ПИИ № ФС 77-68586 от 03 февраля 2017 г.). Журнал индексируется в РИНЦ (elibrary.ru) ISSN: 2542-114X

## 9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

| Профессиональная база данных и информационно-справочные системы                                                                | Информация о праве собственности (реквизиты договора)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Минстрой России<br/><a href="https://minstroyrf.gov.ru/">https://minstroyrf.gov.ru/</a></p>                                 | <p>Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации — федеральный орган исполнительной власти.<br/>Ведомство осуществляет выработку и реализацию государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере строительства, архитектуры, градостроительства и жилищно-коммунального хозяйства, оказывает государственные услуги, управляет государственным имуществом в соответствующей сфере.<br/>Указ о создании Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстроя России) подписан 1 ноября 2013 года Президентом Российской Федерации.<br/>Ведомство осуществляет выработку и реализацию государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере строительства, архитектуры, градостроительства и жилищно-коммунального хозяйства, оказывает государственные услуги, управляет государственным имуществом в соответствующей сфере.<br/>Указ о создании Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстроя России) подписан 1 ноября 2013 года Президентом Российской Федерации.</p> |
| <p>Университетская информационная система<br/>РОССИЯ<br/><a href="https://uisrussia.msu.">https://uisrussia.msu.</a></p>       | <p>Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>научная электронная библиотека Elibrary<br/><a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a></p>                       | <p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>сайт Института научной информации по общественным наукам РАН.<br/><a href="http://www.inion.ru">http://www.inion.ru</a></p> | <p>Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объем массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей.<br/>В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН.<br/>Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>              | Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> | Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>                  | Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) обеспечивает доступность и эффективность использования электронных образовательных ресурсов для всех уровней и объектов системы образования РФ. ФЦИОР реализует концепцию "единого окна" для доступа к любым электронным образовательным ресурсам системы образования РФ и предоставление единой современной технологической платформы для существующих и вновь создаваемых электронных образовательных ресурсов. Данный портал является окном доступа к центральному хранилищу электронных образовательных ресурсов (ЭОР), обеспечивающего хранение шести типов ЭОР: Электронные учебные модули Открытых Мультимедиа Систем (ОМС); Электронные учебные модули Виртуальных Коллективных Сред (ВКС); ЭОР на локальных носителях; Текстографические сетевые ЭОР; ЭОР на базе flash-технологий; ЭОР на базе java-технологий. Все ЭОР описываются с помощью единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM. Доступ к ЭОР организуется через Каталог ЭОР и средства поиска. |

| Название организации                               | Сокращённое название | Организационно-правовая форма                               | Отрасль (область деятельности)           | Официальный сайт                                               |
|----------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Российский союз строителей                         | РСС                  | Российская общественная организация                         | Строительство                            | <a href="http://www.omortss.ru">www.omortss.ru</a>             |
| Ассоциация строителей России                       | АСР                  | Общероссийская негосударственная некоммерческая организация | Строительство                            | <a href="http://www.a-s-r.ru">www.a-s-r.ru</a>                 |
| Ассоциация "Чувашское объединение проектировщиков" |                      | некоммерческая общественная организация                     | Строительство, проектирование, изыскания | <a href="http://cheb.ru/others/sro11">cheb.ru/others/sro11</a> |

|                                                                     |          |                                         |                           |                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Национальное объединение строителей                                 | НООСТРОЙ | некоммерческая общественная организация | Строительство             | <a href="https://ru.wikipedia.org">https://ru.wikipedia.org</a> |
| Ассоциация «Национальное объединение проектировщиков и изыскателей» | НОПРИЗ   | некоммерческая общественная организация | Проектирование, изыскания | nopriz.ru                                                       |
| Российская историческая ассоциация                                  | РИА      | Российская общественная организация     | История                   | www.russiaist.ru                                                |

**10. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса**

| Аудитория                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Программное обеспечение                                                                                                   | Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>№ 1066</b><br>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)<br>Компьютерный класс<br>Кабинет архитектуры и строительных конструкций | MS Windows 10 Pro                                                                                                         | договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License    | Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ВЕРТИКАЛЬ 23.3                                                                                                            | Сублицензионный договор №Вг-25-00635 от 05.11.2025                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | КОМПАС-3D V25                                                                                                             | Сублицензионный договор №Вг-25-00701 от 05.11.2025                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Модуль ЧПУ. Токарная обработка V24                                                                                        | Сублицензионный договор №Вг-25-00701 от 05.11.2025                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК ЛИРА 10 версия 24                                                                                                      | Соглашение о научно-техническом сотрудничестве № 2694868 от 13.02.2026 г.                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ГРАНД-Смета, версия «STUDENT»                                                                                             | договор № 077ГПЦ00000721 (бессрочная лицензия)                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Yandex браузер                                                                                                            | Свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                               |
| МТС Линк                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026                                                                             |                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License | номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия) |
| <b>№ 1116</b> Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year                                | Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                           |                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)<br>Лекционная аудитория | Educational Renewal License                                                                                               |                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | MS Windows 7 Pro                                                                                                          | договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | МТС Линк                                                                                                                  | Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Yandex браузер                                                                                                            | Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                              |
| № 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся                                                                                                                                                                                                                     | AIMP                                                                                                                      | отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License    | Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Windows 7 OLPNLAcdmc                                                                                                      | договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | AdobeReader                                                                                                               | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Гарант- справочно-правовая система                                                                                        | Договор №С-002-2025 от 09.01.2025                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Yandex браузер                                                                                                            | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License | номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | МТС Линк                                                                                                                  | Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | AIMP                                                                                                                      | отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                 |

### 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип и номер помещения                                                                                                                                                                                         | Перечень основного оборудования и технических средств обучения                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых | <u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды<br><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран) |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)<br/>Компьютерный класс<br/>Кабинет архитектуры и строительных конструкций<br/>№ 1066 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)</p>                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)<br/>Лекционная аудитория<br/>№ 1116 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)</p> | <p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная<br/><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)</p>                                                                  |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся<br/>№ 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса;<br/><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала</p> |

## 12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

### *Методические указания для занятий лекционного типа*

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

### *Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.*

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

***Методические указания к самостоятельной работе.***

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:***

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

***Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:***

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

10) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

11) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в данной программе задач, тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

### **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по данной дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

### рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «22» мая 2026г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а также современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол №\_\_ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол №\_\_ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол №\_\_ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_