

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Владимирович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 11.06.2026 05:05:19

Уникальный идентификатор:

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

## «ВМ-технологии в строительстве»

(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>2026</b>   |

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 программа 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 № 9 от 22.05.2026г).

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

1.1. Целями освоения дисциплины «BIM-технологии в строительстве» является обучение студентов использованию технологий информационного моделирования в строительстве (BIM).

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

- изучения основных положений информационного моделирования (BIM);
- изучения методов создания информационной модели (BIM) и использования ее для создания проектной документации;
- практического освоения использования информационной модели (BIM) для статического расчета;
- изучения компьютерных программных комплексов для создания информационной модели и использования ее в проектировании.

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  | В/02.  | 7                                 |

| Код и наименование профессионального стандарта   | Обобщенные трудовые функции |   |                      | Трудовые функции   |            |                                   |
|--|-----------------------------|---|----------------------|--|------------|-----------------------------------|
|  | код                         | наименование  | уровень квалификации | наименование   | код        | уровень (подуровень) квалификации |
|  |                             |   |                      | задания на проектирование и контроль разработки проектной и рабочей документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных | 7          |                                   |
|  |                             |   |                      | Организация и контроль формирования и ведения ИМ ОКС, относящегося к категории уникальных  | В/03.<br>7 | 7                                 |
| 16.038 Руководитель строительной организации     | В                           | Управление строительной организацией                          | 7                    | Стратегическое управление деятельностью строительной организации   | В/01.<br>7 | 7                                 |
|  |                             |   |                      | Оперативное управление деятельностью строительной организации  | В/02.<br>7 |                                   |
| 16.025 «Специалист по организации строительства» | С                           | Организация строительства объектов капитального строительства | 7                    | Подготовка к строительству объектов капитального строительства   | С/01.<br>7 | 7                                 |
|  |                             |   |                      | Управление строительством объектов капитального строительства  | С/02.<br>7 | 7                                 |
|  |                             |   |                      | 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   |
|---|---|---|---|
| Разработка и реализация проектов            | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.   | <p><i>на уровне знаний:</i><br/>Способы и методы получения конструкторской документации на базе созданной геометрической модели;</p> <p><i>на уровне умений:</i><br/>Пользоваться программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства</p> <p><i>на уровне навыков:</i><br/>Компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации</p>   |
|   |   | УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность и практическую значимость; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта. | <p><i>на уровне знаний:</i><br/>Современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы;</p> <p><i>на уровне умений:</i><br/>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по проектированию объектов профессиональной деятельности</p> <p><i>на уровне навыков:</i><br/>Навыками моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с</p> |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   |  |   | <p>соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>   |
|   |  | <p>УК-2.3. Владеть: навыками разработки и способами управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p>  | <p><i>на уровне знаний:</i><br/>Современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы;</p> <p><i>на уровне умений:</i><br/>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов профессиональной деятельности</p> <p><i>на уровне навыков:</i><br/>Навыками моделирования свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p> |
| <p>Разработка проектных решений.<br/>Обоснование проектных решений:<br/>выполнение и контроль</p> | <p>ПК-2 Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к</p> | <p>ПК-2.1 Составление технического задания на проектирование, выбор исходных данных для проектирования, составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, составление</p> | <p><i>на уровне знаний:</i><br/>выбор исходных данных для проектирования, составление плана работ по проектированию зданий и сооружений</p> <p><i>на уровне умений:</i><br/>уметь проводить оценку комплектности исходно-разрешительной и</p>   |

|                      |   |   |
|----------------------|---|---|
| категории уникальных | технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных   | рабочей документации для проектирования жилых и общественных зданий<br><i>на уровне навыков:</i><br>выбирать и применять нормативно-методические документы, регламентирующие проектирование зданий и сооружений   |
|                      | ПК-2.2. Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | <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 проектных работ в составе проектной документации.<br><i>на уровне навыков:</i><br>навыками оформления текстовой и графической части проекта, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
|                      | ПК-2.3 Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование, выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и   | <i>на уровне знаний:</i><br>соответствия проектных решений зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных<br><i>на уровне умений:</i><br>проводить контроль соответствия требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование, выполнение нормоконтроля  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | большепролетных зданий и сооружений  | <i>на уровне навыков:</i><br>навыками оформления проектной документации   |
| Разработка проектных решений.<br>Обоснование проектных решений:<br>выполнение и контроль | ПК-3<br>Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных вешений высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных | ПК-3.1. Выбор исходной и информации нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения), сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) и объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных | <i>на уровне знаний:</i><br>выбор исходных данных для расчета, составление плана работ по проектированию зданий и сооружений<br><i>на уровне умений:</i><br>уметь проводить оценку комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для расчета в программном комплексе<br><i>на уровне навыков:</i><br>выбирать и применять нормативно-методические документы, регламентирующие расчетное обоснование проектных решений   |
|  |  | ПК-3.2. составление расчётной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции и высотного или большепролетного здания (сооружения) и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных  | <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 проектных работ в составе проектной документации.<br><i>на уровне навыков:</i><br>навыками оформления текстовой и графической части проекта, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
|  |  | ПК-3.3. Выполнение расчётов и оценка прочности, общей устойчивости, деформаций   | <i>на уровне знаний:</i><br>соответствия проектных решений зданий и сооружений и объектов   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных<br>Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию. | капитального строительства, относящиеся к категории уникальных<br><i>на уровне умений:</i><br>проводить контроль соответствия требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование, выполнение нормоконтроля<br><i>на уровне навыков:</i><br>навыками оформления проектной и расчетной документации |
|--|--|--|---|

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).ДВ.3.1 «ВМ-технологии» реализуется в рамках вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» программы специалитета.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме – в 7 семестре.

Дисциплина «ВМ-технологии» является промежуточным этапом формирования компетенций УК-2, ПК-2, ПК-3 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «ВМ-технологии» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: Техническая механика, Сопротивление материалов, Информатика, Компьютерная графика при проектировании и служит основой для освоения дисциплин Проектная деятельность, Технология возведения зданий, Металлические конструкции, включая сварку, Железобетонные конструкции.

Формой промежуточной аттестации знаний обучающихся по очной форме зачет в 7 семестре.

## 3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

| Вид учебной работы по дисциплине              | Всего в з.е. и часах       | Семестр 7<br>в часах |
|---|----------------------------|----------------------|
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>          | <b>3 з.е. - 108 ак.час</b> | <b>108 ак.час</b>    |
| <b>Контактная работа - Аудиторные занятия</b> | <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) дисциплины  | Трудоемкость в часах                     |                      |                                 |                        | Код индикатора достижений компетенции  |
|---|--|----------------------|---------------------------------|------------------------|--|
|   | Контактная работа –<br>Аудиторная работа |                      |                                 | самостоятельная работа |  |
|   | лекции                                   | лабораторные занятия | семинары и практические занятия |                        |  |
| Тема 1. История информационного моделирования. Понятие BIM.   | 4  | -                    | 4                               | 19                     | УК-2.1<br>УК-2.2<br>УК-2.3<br>ПК-2.1<br>ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.2<br>ПК-3.3 |
| Тема 2. Использование информационной модели для проектирования.   | 4  | -                    | 4                               | 19                     | УК-2.1<br>УК-2.2<br>УК-2.3<br>ПК-2.1<br>ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.2<br>ПК-3.3 |
| Тема 3. Создание элементов информационной модели. Понятие об уровне проработке модели.                        | 4  | -                    | 4                               | 19                     | УК-2.1<br>УК-2.2<br>УК-2.3<br>ПК-2.1<br>ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.2<br>ПК-3.3 |
| Тема 4. Организация коллективной работы над проектом. Формирование единой системы координат. Создание отчетов | 4  | -                    | 4                               | 19                     | УК-2.1<br>УК-2.2<br>УК-2.3<br>ПК-2.1<br>ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.2<br>ПК-3.3 |
| Консультации  |  | -                    |                                 | -                      |  |
| Курсовой проект   |  | -                    |                                 | -                      |  |

|                  |           |           |  |
|------------------|-----------|-----------|--|
| Контроль (зачет) | -         | -         |  |
| <b>ИТОГО</b>     | <b>32</b> | <b>76</b> |  |

## 4.2. Содержание дисциплины

### **Тема 1. История информационного моделирования. Понятие BIM.**

Применимость информационной модели Использование информационной модели для проектирования. Передача заданий между проектными отделами. Контроль коллизий в проекте. Формирование отчетов.

### **Тема 2. Использование информационной модели для проектирования.**

Создание аналитической модели. Экспорт в расчетные комплексы. Типы связей информационной и расчетной моделей. Использование информационной модели для проектирования. Передача заданий между проектными отделами. Контроль коллизий Использование информационной модели для проектирования. Создание проектной документации. Стадии использования информации в проекте. Формирование отчетов.

### **Тема 3. Создание элементов информационной модели. Понятие об уровне проработке модели.**

Классификация элементов. Использование информационной модели для проектирования. Создание аналитической модели. Экспорт в расчетные комплексы. Типы связей информационной и расчетной моделей. Создание элементов информационной модели. Понятие об уровне проработке модели. Классификация элементов

### **Тема 4. Организация коллективной работы над проектом. Формирование единой системы координат. Создание отчетов.**

Управление информационной моделью. Выгрузка данных. Организация коллективной работы над проектом. Формирование единой системы координат. Создание отчетов.

## **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**

| <b>Наименование тем (разделов) дисциплины</b>               | <b>Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение</b>   | <b>Формы внеаудиторной самостоятельной работы</b>  |
|---|---|--|
| Тема 1. История информационного моделирования. Понятие BIM. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применимость информационной модели</li> <li>2. Использование информационной модели для проектирования.</li> <li>3. Передача заданий между проектными отделами.</li> <li>4. Контроль коллизий в проекте.</li> <li>5. Формирование отчетов</li> </ol> | Анализ теоретического материала, поиск проблемных аспектов и путей решения, систематизация изученного материала. |
| Тема 2. Использование информационной модели для             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание аналитической модели.</li> <li>2. Экспорт в расчетные комплексы.</li> <li>3. Типы связей информационной и расчетной моделей.</li> </ol>  | Работа учебной, методической и дополнительной литературой.   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| проектирования.   | <p>4. Использование информационной модели для проектирования.</p> <p>5. Передача заданий между проектными отделами.</p> <p>6. Контроль коллизий Использование информационной модели для проектирования.</p> <p>7. Создание проектной документации.</p> <p>8. Стадии использования информации в проекте.</p> <p>9. Формирование отчетов.</p>   |  |
| Тема 3. Создание элементов информационной модели. Понятие об уровне проработке модели.                        | <p>10. Классификация элементов.</p> <p>11. Использование информационной модели для проектирования.</p> <p>12. Создание аналитической модели.</p> <p>13. Экспорт в расчетные комплексы.</p> <p>14. Типы связей информационной и расчетной моделей.</p> <p>15. Создание элементов информационной модели.</p> <p>16. Понятие об уровне проработке модели.</p> <p>17. Классификация элементов</p> | Работа учебной, методической и дополнительной литературой.   |
| Тема 4. Организация коллективной работы над проектом. Формирование единой системы координат. Создание отчетов | <p>18. Управление информационной моделью.</p> <p>19. Выгрузка данных.</p> <p>20. Организация коллективной работы над проектом.</p> <p>21. Формирование единой системы координат.</p> <p>22. Создание отчетов.</p>   | Работа с учебной, методической и дополнительной литературой. |

### 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. История информационного моделирования.<br>Понятие BIM. | <p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>ПК-2 Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-3<br/>Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных вешений высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> | <p>УК-2.1.<br/>Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.</p> <p>УК-2.2.<br/>Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность и практическую значимость; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта.</p> <p>УК-2.3. Владеть: навыками разработки и способами управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p> <p>ПК-2.1 Составление технического</p> | Опрос, тест                      |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>задания на проектирование, выбор исходных данных для проектирования, составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, составление технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных ПК-2.2. Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения<br/> Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием</p> |  |
|--|--|---|--|

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <p>средств автоматизированного проектирования</p> <p>ПК-2.3 Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных требованиям нормативно-технических документов технического заданию на проектирование, выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>ПК-3.1. Выбор исходной и информации нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения), сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) и объекты капитального строительства, относящиеся к</p> |  |
|--|--|--|---|--|

|    |   |   |   |             |
|----|---|---|---|-------------|
|    |   |   | <p>категории уникальных ПК-3.2. составление расчётной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции и высотного или большепролетного здания (сооружения) и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных ПК-3.3. Выполнение расчётов и оценка прочности, общей устойчивости, деформаций конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> <p>Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.</p> |             |
| 1. | Тема 2. Использование информационной модели для проектирования. | <p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>ПК-2 Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и</p> | <p>УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.</p> <p>УК-2.2. Уметь: разрабатывать</p>  | Опрос, тест |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных ПК-3</p> <p>Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных вешений высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> | <p>проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность и практическую значимость; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта.</p> <p>УК-2.3. Владеть: навыками разработки и способами управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p> <p>ПК-2.1 Составление технического задания на проектирование, выбор исходных данных для проектирования, составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, составление технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> |  |
|--|--|--|--|--|

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <p>и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-2.2. Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения</p> <p>Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ПК-2.3 Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных требованиям нормативно-технических документов</p> <p>техническому</p> |  |
|--|--|--|---|--|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>заданию на проектирование, выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>ПК-3.1. Выбор исходной и информации нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения), сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) и объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-3.2. составление расчётной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции и высотного или большепролетного здания (сооружения) и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-3.3. Выполнение расчётов и оценка</p> |  |
|--|--|--|--|--|

|    |  |  |   |             |
|----|--|--|---|-------------|
|    |  |  | прочности, общей устойчивости, деформаций конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных<br>Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.  |             |
| 3. | Тема 3. Создание элементов информационной модели. Понятие об уровне проработке модели. | <p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>ПК-2 Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-3<br/>Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных вешений высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов</p> | <p>УК-2.1.<br/>Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.</p> <p>УК-2.2.<br/>Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность и практическую значимость; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, вносить при необходимости изменения в план</p> | Опрос, тест |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | <p>капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> | <p>реализации проекта. УК-2.3. Владеть: навыками разработки и способами управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта. ПК-2.1 Составление технического задания на проектирование, выбор исходных данных для проектирования, составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, составление технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-2.2. Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом</p> |  |
|--|--|---|--|--|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>требований норм для маломобильных групп населения</p> <p>Оформление текстовой и графической части проекта высотного или</p> <p>большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ПК-2.3 Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных требованиям нормативно-технических документов технического заданию на проектирование, выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>ПК-3.1. Выбор исходной и информации нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений</p> |  |
|--|--|--|--|--|

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <p>высотного или большепролетного здания (сооружения), сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) и объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-3.2. составление расчётной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции и высотного или большепролетного здания (сооружения) и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-3.3. Выполнение расчётов и оценка прочности, общей устойчивости, деформаций конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> <p>Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.</p> |  |
|--|--|--|---|--|

|    |  |   |  |             |
|----|--|---|--|-------------|
| 4. | <p>Тема 4. Организация коллективной работы над проектом. Формирование единой системы координат. Создание отчетов</p> | <p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>ПК-2 Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> <p>ПК-3 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных вешений высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> | <p>УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.</p> <p>УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность и практическую значимость; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта.</p> <p>УК-2.3. Владеть: навыками разработки и способами управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p> <p>ПК-2.1 Составление технического задания на проектирование, выбор исходных данных для проектирования, составление плана работ по проектированию</p> | Опрос, тест |
|----|--|---|--|-------------|

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <p>высотных и<br/> большепролетных<br/> зданий и<br/> сооружений,<br/> составление<br/> технического<br/> задания для<br/> разработки смежных<br/> разделов проекта<br/> высотных и<br/> большепролетных<br/> зданий и сооружений<br/> и объектов<br/> капитального<br/> строительства,<br/> относящиеся к<br/> категории<br/> уникальных<br/> ПК-2.2. Определение<br/> основных<br/> параметров объемно-<br/> планировочного<br/> решения высотного<br/> или<br/> большепролетного<br/> здания (сооружения)<br/> в соответствии с<br/> нормативно-<br/> техническими<br/> документами,<br/> техническим<br/> заданием и с учетом<br/> требований норм для<br/> маломобильных<br/> групп населения<br/> Оформление<br/> текстовой и<br/> графической части<br/> проекта высотного<br/> или<br/> большепролетного<br/> здания (сооружения),<br/> в т.ч. с<br/> использованием<br/> средств<br/> автоматизированного<br/> проектирования<br/> ПК-2.3 Проверка<br/> соответствия<br/> проектных решений<br/> высотных и<br/> большепролетных</p> |  |
|--|--|--|---|--|

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование, выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений<br>ПК-3.1. Выбор исходной и информации нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения), сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) и объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных<br>ПК-3.2. составление расчётной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной |  |
|--|--|--|---|--|

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <p>конструкции и высотного или большепролетного здания (сооружения) и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных ПК-3.3. Выполнение расчётов и оценка прочности, общей устойчивости, деформаций конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> <p>Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.</p> |  |
|--|--|--|---|--|

**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 «ВМ-технологии в строительстве» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции УК-2, ПК-2, ПК-3.

Формирования компетенции ПК-2 начинается с изучения дисциплины «Проектная деятельность», «Основы архитектуры и строительных конструкций».

Формирования компетенции ПК-3 начинается с изучения дисциплины «Строительная механика». Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе «Преддипломной практики» и подготовке, и сдаче государственного экзамена.

Итоговая оценка сформированности компетенций УК-2, ПК-2, ПК-3 определяется в период подготовки и сдачи государственного экзамена и подготовке и защиты государственной итоговой аттестации - защиты ВКР.

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

Основными этапами формирования УК-2, ПК-2, ПК-3 при изучении дисциплины «BIM-технологии в строительстве» 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   |
|--|---|
| Тема 1. История информационного моделирования. Понятие BIM.                            | УК-2<br>1. Применимость информационной модели<br>2. Использование информационной модели для проектирования.<br>ПК-2<br>3. Передача заданий между проектными отделами.<br>4. Контроль коллизий в проекте.<br>ПК-3<br>5. Формирование отчетов   |
| Тема 2. Использование информационной модели для проектирования.                        | УК-2<br>6. Создание аналитической модели.<br>7. Экспорт в расчетные комплексы.<br>8. Типы связей информационной и расчетной моделей.<br>ПК-2<br>9. Использование информационной модели для проектирования.<br>10. Передача заданий между проектными отделами.<br>11. Контроль коллизий Использование информационной модели для проектирования.<br>ПК-3<br>12. Создание проектной документации.<br>13. Стадии использования информации в проекте.<br>14. Формирование отчетов. |
| Тема 3. Создание элементов информационной модели. Понятие об уровне проработке модели. | УК-2<br>15. Классификация элементов.<br>16. Использование информационной модели для проектирования.<br>ПК-2<br>17. Создание аналитической модели.   |

|   |   |
|---|---|
|   | 18. Экспорт в расчетные комплексы.<br>19. Типы связей информационной и расчетной моделей.<br>ПК-3<br>20. Создание элементов информационной модели.<br>21. Понятие об уровне проработке модели.<br>22. Классификация элементов |
| Тема 4. Организация коллективной работы над проектом.<br>Формирование единой системы координат.<br>Создание отчетов | УК-2<br>23. Управление информационной моделью.<br>ПК-2<br>24. Выгрузка данных.<br>25. Организация коллективной работы над проектом.<br>ПК-3<br>26. Формирование единой системы координат.<br>27. Создание отчетов.            |

### 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)

**1. Почему после перехода на AutoCAD и его аналоги у проектировщиков остались ошибки:**

- 1) так как проектировщики считали, что программа сама исправит ошибки;
- 2) из-за ошибок в самом программном обеспечении;
- 3) так как идеология работы осталась той же.

**2. Необходимо начертить план загородного дома (6x8) м и распечатать чертежи на бумаге формата А3 (420x297) мм. В каком масштабе воспроизводится чертеж дома в пространстве модели?**

- 1) 1:100;
- 2) 1:(8000/420);
- 3) без масштаба.

**3. В каких линейных единицах измерения можно работать в AutoCAD?**

- 1) в миллиметрах и дюймах;
- 2) в любых единицах;
- 3) в безразмерных.

**4. Что такое лимиты в AutoCAD?**

- 1) размер зоны построения;
- 2) предел количества операций;
- 3) ограничения зоны действия инструментов и команд.

**5. Что такое изолинии в AutoCAD?**

- 1) это линии, изолирующие тело от других тел;
- 2) каркасные линии объемной фигуры;
- 3) линии равных наклонов.

**6. Укажите способ построения ДУГИ в AutoCAD:**

- 1) По ДВУМ ТОЧКАМ (начальная и конечная);
- 2) По НАЧАЛУ, КОНЦУ и НАПРАВЛЕНИЮ КАСАТЕЛЬНОЙ;
- 3) По НАЧАЛУ, ЦЕНТРУ и РАДИУСУ.

**7. Какой объект позволяет строить линию из нескольких отрезков:**

- 1) Многоугольник;
- 2) Окружность;
- 3) Полилиния.

**8. Укажите параметр ТЕКСТОВОГО СТИЛЯ, который используется для его определения:**

- 1) Степень сжатия;
- 2) Степень растяжения;
- 3) Горизонтально.

**9. Какую клавишу нужно нажать, для прерывания выполнения операции:**

- 1) Enter;
- 2) Shift;
- 3) Esc.

**10. Укажите параметр ТЕКСТОВОГО СТИЛЯ, который используется для его определения:**

- 1) Угол поворота;
- 2) Угол наклона;
- 3) Степень растяжения.

**11. Какую клавишу нужно нажать, для подтверждения и завершения команды:**

- 1) Enter;
- 2) Esc;
- 3) Shift.

**12. Укажите команду, которая используется для построения «криволинейных» объектов:**

- 1) ОТРЕЗОК;
- 2) СПЛАЙН;
- 3) МН-УГОЛ.

**13. Весом линии является такой параметр линии, как:**

- 1) Толщина;
- 2) Объем;
- 3) Длина.

**14. Укажите команду, которая используется для построения «криволинейных» объектов:**

- 1) БЛОК;
- 2) ОТРЕЗОК;
- 3) ПОЛИЛИНИЯ.

**15. Название рабочей области, на которой расположены такие элементы как: Файл, Правка и т.д.:**

- 1) Панель инструментов;
- 2) Строка падающих меню;
- 3) Зона командной строки.

**16. Укажите команду, которая используется для построения «криволинейных» объектов:**

- 1) МАССИВ;
- 2) КОЛЬЦО;
- 3) БЛОК.

**17. Компонент, система или сборка информационной модели в пределах объекта или строительной площадки:**

- 1) элемент модели;
- 2) часть модели;
- 3) проект модели.

**18. Плоскость X-Y:**

- 1) фундаментальная плоскость;
- 2) рабочая плоскость;
- 3) плоскость работы.

**19. Объект, имеющий фиксированные геометрические формы:**

- 1) объект типа «Комплекс»;
- 2) объект типа «Компонент»;
- 3) объект типа «Контрагент».

**20. Программный комплекс предназначен для выполнения расчетов электрических систем:**

- 1) Electri CS 3D;
- 2) Electroni CS 3D;
- 3) Electri CS 2D.

**21. Универсальный вычислительный комплекс, предназначенный для расчета объекта в целом:**

- 1) Autodesk Land Desktop;
- 2) Revit;
- 3) SCAD.

**22. Укажите программный комплекс автоматизации проектирования организационно-технологической документации:**

- 1) AutoCAD MEP;
- 2) AllPlan;
- 3) SCAD.

**23. Где используется метод конечных элементов:**

- 1) знаковые методы расчета;
- 2) численные методы расчета;
- 3) буквенные методы расчета.

**24. Платформа проектирования и документирования, поддерживающая проектирование, чертежи и спецификации, необходимые для создания информационной модели здания:**

- 1) Rivot;
- 2) Revit;
- 3) Bevit.

**25. Универсальная программа для проектирования систем инженерного обеспечения:**

- 1) MagicCAD;
- 2) MagicPAD;
- 3) MagicKAD.

**26. Какой из продуктов архитектурного строительного проектирования больше всех распространен на мировом рынке:**

- 1) AutoLAD;
- 2) AutoCAD;
- 3) MagicCAD.

**27. Какие программные комплексы позволяют проектировать системы связи:**

- 1) MagicCAD;
- 2) Autodesk Land Desktop;
- 3) ElectriCS 3D.

**28. Какой программный комплекс не используется для автоматизации архитектурного проектирования:**

- 1) Paint;
- 2) Adobe Photoshop;
- 3) Excel.

**29. Какое из нижеперечисленных ПК предназначено для проектирования систем водоснабжения и водоотведения:**

- 1) MagicCAD;
- 2) Autodesk Land Desktop;
- 3) ElectriCS 3D.

**30. При перемещении стены в Revit значение площади в спецификации помещений:**

- 1) обновляется автоматически;
- 2) обновляется по желанию;
- 3) обновляется вручную.

### Шкала оценивания результатов тестирования

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

### 6.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

##### УК-2.

1. Создание семейства с вложением.
2. Управление параметрами вложения.
3. Создание файла- хранилища.
4. Разделение модели на рабочие наборы.
5. Экспорт данных из Revit в DWF. Рецензирование DWF.
6. Экспорт данных в NWC. Рецензирование.
7. Сравнить версии файла за 2 этапа проектирования.
8. Подготовка задания заказчику, внесение изменений и сравнение изменений.
9. Создание календарного плана в Navisworks.
10. Создание инженерной системы. Проверка на пересечения
11. Формирование отчета о пересечениях в Navisworks.
12. История информационного моделирования.

##### ПК-2

13. Понятие BIM.
14. Применимость информационной модели.
15. Использование информационной модели для проектирования.
16. Передача заданий между проектными отделами.
17. Контроль коллизий в проекте.
18. Формирование отчетов
19. Использование информационной модели для проектирования.
20. Создание проектной документации.
21. Стадии использования информации
22. Использование информационной модели для проектирования.
23. Создание аналитической модели.

##### ПК-3

24. Экспорт в расчетные комплексы.
25. Типы связей информационной и расчетной моделей
26. Создание элементов информационной модели.
27. Понятие об уровне проработке модели. Классификация элементов
28. Управление информационной моделью. Выгрузка данных
29. Организация коллективной работы над проектом. Формирование единой
30. Системы координат. Создание отчетов

### 31. Типы данных в информационной модели. Форматы передачи информации

#### 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 теоретической 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

| Код и наименование компетенции УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла   |  |  |
|--|--|--|
| Этап (уровень)   | Критерии оценивания  |  |
|  | не зачтено   | зачтено  |
| знать  | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способы и методы получения конструкторской документации на базе созданной геометрической модели | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Способы и методы получения конструкторской документации на базе созданной геометрической модели                  |
| уметь  | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие следующих умений: Пользоваться программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства а.            | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: Пользоваться программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства |
| владеть  | Обучающийся не владеет необходимым комплексом знаний: Компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации   | Обучающийся хорошо владеет необходимым комплексом знаний: Компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации                                   |
| Код и наименование компетенции ПК-2. Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных |  |  |
| Этап (уровень)   | Критерии оценивания  |  |
|  | не зачтено   | зачтено  |

|                |  |  |
|----------------|--|--|
| <b>знать</b>   | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний Современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы;  | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы;  |
| <b>уметь</b>   | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие следующих умений: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов профессиональной деятельности                                    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов профессиональной деятельности                                      |
| <b>владеть</b> | Обучающийся не владеет необходимым комплексом знаний: Навыками моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности | Обучающийся хорошо владеет необходимым комплексом знаний: Навыками моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности |

**Код и наименование компетенции ПК-3.** Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных

| Этап<br>(уровень) | Критерии оценивания  |  |
|-------------------|--|--|
|                   | не зачтено   | зачтено  |
| <b>знать</b>      | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний Современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы;  | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы;  |
| <b>уметь</b>      | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие следующих умений: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов профессиональной деятельности                                    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов профессиональной деятельности                                      |
| <b>владеть</b>    | Обучающийся не владеет необходимым комплексом знаний: Навыками моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности | Обучающийся хорошо владеет необходимым комплексом знаний: Навыками моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности |

#### 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 |
|---|---|---|--|--|
| <p>УК-2.<br/>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>  | <p>этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.</p>   | <p>разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность и практическую значимость; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта.</p> | <p>навыками разработки и способами управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p>  |  |
| <p>ПК-2<br/>Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> | <p>как выбирать исходные данные для проектирования общественных зданий; -как адаптировать типовые проектные решения общественных зданий в соответствии с заданными условиями; - выполнять графическую часть проектной документации архитектурного раздела документации.</p> | <p>выполнять расчет основных объемно-планировочных решений и подбор соответствующих конструкций с применением современных компьютерных технологий; -контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов; - выполнять расчётное обоснование Подбора тех или иных объемно-планировочных и</p>                 | <p>методами выполнения работ по проектированию общественных зданий; - навыками выполнения графической части проектной документации архитектурных разделов в современных компьютерных программах.</p> | <p>сформирована/<br/>не сформирована</p>                     |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
|   |   | конструктивных решений общественных зданий.   |  |  |
| ПК-3.<br>Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных вешений высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных | Современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы; | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов профессиональной деятельности | Навыками моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности |  |
| 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 «Пакеты прикладных программ», 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 Яндекси-доменом @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 сохранением 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. Бессонова, Н. В. BIM-проектирование в строительстве. Архитектурное моделирование в Renga : учебное пособие для вузов / Н. В. Бессонова, В. В. Талапов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21523-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589951>.
2. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07491-8. —

- Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513395>
3. Федоров, С. С. Пакеты прикладных программ в строительстве : учебно-методическое пособие / С. С. Федоров, Л. А. Шилова. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2024. — 57 с. — ISBN 978-5-7264-2022-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143093>
  4. Опарин, С. Г. Архитектурно-строительное проектирование : учебник и практикум для вузов / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев ; под общей редакцией С. Г. Опарина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8767-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536877>

#### Дополнительная литература

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287>
2. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541196>

1.

#### Периодика

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>

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

| Профессиональная база данных и информационно-справочные системы                        | Информация о праве собственности (реквизиты договора)   |
|--|---|
| Минстрой России<br><a href="https://minstroyrf.gov.ru/">https://minstroyrf.gov.ru/</a> | 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, |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>градостроительства и жилищно-коммунального хозяйства, оказывает государственные услуги, управляет государственным имуществом в соответствующей сфере.</p> <p>Указ о создании Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстроя России) подписан 1 ноября 2013 года Президентом Российской Федерации.</p> <p>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.</p> <p>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.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</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 объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей.</p> <p>В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН.</p> <p>Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.</p>  |
| <p>Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a></p>    | <p>Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки.</p> <p>Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи.</p> <p>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.</p>   |
| <p>Информационная система «Единое окно доступа к</p>   | <p>Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к</p>   |

|  |   |
|--|---|
| образовательным ресурсам»<br><a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                                 | каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.  |
| Федеральный центр<br>информационно-образовательных ресурсов<br><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/wiki/НООСТРОЙ">https://ru.wikipedia.org/wiki/НООСТРОЙ</a> |
| Ассоциация «Национальное объединение проектировщиков и изыскателей» | НОПРИЗ               | некоммерческая общественная организация                     | Проектирование, изыскания                | <a href="http://nopriz.ru">nopriz.ru</a>  |
| Российская историческая ассоциация                                  | РИА                  | Российская общественная организация                         | История                                  | <a href="http://www.russiaist.ru">www.russiaist.ru</a>                                      |

**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.) |
|---|--|--|
| <p><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</p> | 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   | Свободное 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)                  |  |
| <p><b>№ 1126</b> Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>   | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal         | Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025                        |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | License  |  |
|  | Windows 7<br>OLPNLAcdmс  | договор №Д03 от 30.05.2012) с<br>допсоглашениями от 29.04.14 и<br>01.09.16<br>(бессрочная лицензия)            |
|  | AdobeReader  | свободно распространяемое<br>программное обеспечение<br>(бессрочная лицензия)                                  |
|  | Гарант- справочно-<br>правовая система   | Договор №С-002-2025 от<br>09.01.2025   |
|  | Yandex браузер   | свободно распространяемое<br>программное обеспечение<br>(бессрочная лицензия)                                  |
|  | Microsoft Office Standard<br>2007(Microsoft<br>DreamSpark Premium<br>Electronic Software<br>Delivery Academic<br>(Microsoft Open License | номер лицензии-42661846 от<br>30.08.2007) с допсоглашениями<br>от 29.04.14 и 01.09.16<br>(бессрочная лицензия) |
|  | МТС Линк   | Договор №2/2026<br>(091_168.ЕП/26) от 27.03.2026   |
|  | AIMP   | отечественное свободно<br>распространяемое программное<br>обеспечение (бессрочная<br>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 определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)<br>Компьютерный класс<br>Кабинет архитектуры и строительных конструкций<br>№ 1066 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60) | <u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды<br><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)              |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся<br>№ 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)  | <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 |

## 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 собеседованиях, 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 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 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_