**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.07 Основы BIM-моделирования»**

образовательной программы по специальности

08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

***Махачкала 2025 год***

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. [**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ**](#_bookmark10)[**ДИСЦИПЛИНЫ**](#_bookmark10)
2. [**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**](#_bookmark11)
3. [**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**](#_bookmark12)
4. [**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**](#_bookmark13)
   1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 Основы BIM-моделирования»**
      1. **Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОП.07 Основы BIM-моделирования» входит в общепрофессиональный цикл основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве.

Учебная дисциплина «ОП.07 Основы BIM-моделирования» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве.

* + 1. **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01  ОК 02  ОК 07  ОК 09  ПК 1.1.  ПК 1.2.  ПК 1.3.  ПК 1.4.  ПК 1.5.  ПК 1.6.  ПК 2.1.  ПК 2.2.  ПК 2.3.  ПК 2.4.  ПК 3.1.  ПК 3.2.  ПК 3.3.  ПК 3.4.  ПК 3.5. | - читать проектно-технологическую документацию;  - пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения;  - проверять несущую способность конструкций;  - применять графические обозначения материалов и элементов конструкций;  - применять требования нормативно-технической документации для оформления строительных чертежей; - грамотно оформлять чертежи согласно ГОСТ;  - создавать BIM-модель объекта;  - работать с программным обеспечением для информационного моделирования по соответствующим разделам;  - работать с открытым общеобменным форматом IFC;  - применять методы оценки и интерпретации коллизий на основе информационной модели;  - работать с исходными файлами и электронными документами;  - формировать комплект документации в соответствии с законодательными и нормативно-техническими актами. | - этапы создание информационной модели объекта в среде информационного моделирования;  - этапы наполнения элементов информационной модели здания необходимыми атрибутами и данными;  - cуть общеобменного открытого формата IFC и умение осуществлять экспорт и импорт;  - формирование связанных (ассоциированных) - чертежей на основе информационной модели;  содержание уровней проработки информационной модели;  - принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка;  - стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии);  - требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;  - требования к элементам конструкций здания, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям маломобильных групп населения (МГН);  - организацию процесса внесения изменений в раздел проекта. |

* 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
     1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной нагрузки** | 72 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 10 |
| практические занятия | 62 |
| консультации |  |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | **4** |

**Тематический план и содержание учебной дисциплины**

63

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| **Тема 1.** Программное обеспечение для информационного моделирования | **Содержание** | 42 | ОК 01  ОК 02  ОК 07  ОК 09  ПК 1.1.  ПК 1.2.  ПК 1.3.  ПК 1.4.  ПК 1.5.  ПК 1.6.  ПК 2.1.  ПК 2.2.  ПК 2.3.  ПК 2.4.  ПК 3.1.  ПК 3.2.  ПК 3.3.  ПК 3.4.  ПК 3.5. |
| Понятие BIM – технологий.  Состав, функции и возможности использования пакетов прикладных программ для информационного моделирования (BIM-технологий) в профессиональной деятельности  Инструменты реализации BIM  Способы создания BIM модели  Коллективная работа над проектом  Чтение (интерпретация) интерфейса специализированного программного обеспечения, поиск контекстной помощи, работа с документацией.  Применение специализированного программного обеспечения | **6** |
| **Практические занятия** | **36** |
| Введение в информационное моделирование. Установка (особенности установки) программного обеспечения на ПК. Пользовательский интерфейс.  Создание простого плана. Инструменты редактирования.  Эскизное проектирование. Построение формообразующих элементов: каркас здания – оси и уровни.  Работа с инструментами создания каркасных элементов – стены, перекрытия, крыши.  Работа с инструментами создания каркасных элементов – лестницы, пандусы, ограждения.  Назначение материалов. Заполнение проемов – окна, двери, витражи.  Создание дополнительных архитектурных и конструктивных элементов.  Визуализация. Объемные виды, сечения, узлы. Создание сцены.  Организация многопользовательской работы. Создание центрального и локальных файлов.  Получение рабочей документации. Формирование смет, аннотаций, спецификаций, чертежей. Размещение на листах. | 36 |
| **Тема 2.** Информационное моделирование зданий и сооружений | **Содержание** | **26** | ОК 01  ОК 02  ОК 07  ОК 09  ПК 1.1.  ПК 1.2.  ПК 1.3.  ПК 1.4.  ПК 1.5.  ПК 1.6.  ПК 2.1.  ПК 2.2.  ПК 2.3.  ПК 2.4.  ПК 3.1.  ПК 3.2.  ПК 3.3.  ПК 3.4.  ПК 3.5. |
| Стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии)  Требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей  Требования к элементам конструкций здания, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям маломобильных групп населения (МГН);  Организация процесса внесения изменений в раздел проекта | **4** |
| **Практические занятия** | **22** |
| Создание проект/проектов на основе шаблонов  Загрузка необходимых компоненты информационных моделей  Работа с исходными файлами и электронными документами;  Построение трехмерной модели в соответствии с документацией  Формирование комплекта документации в соответствии с законодательными и нормативно-техническими актами. | 22 |
| **Промежуточная аттестации в форме экзамена** | | 4 |  |
| **Всего:** | | **72** |  |

* 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет **«Информационного и BIM-моделирования, проектирования»,** оснащенный:

**Специализированная мебель и системы хранения**

Стол ученический

Стул ученический

Доска классная/Рельсовая система с классной доской

Стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой

Кресло преподавателя

Шкаф для хранения учебных пособий

Доска пробковая/Доска магнитно-маркерная

**Технические средства**

Сетевой фильтр

Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте)

Компьютер учителя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)

Экран проектора

**Демонстрационные учебно-наглядные пособия**

Цифровые УМК

Стенд

Плакатница

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Хейфец, А. Л. Компьютерная графика для строителей : учебник для вузов / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10969-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490414 (дата обращения: 01.11.2022).

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Опарин, С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02359-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491408 (дата обращения: 01.11.2022).

2. 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, 2022. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8767-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489891 (дата обращения: 01.11.2022).

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины | | |
| **Уметь:**  - читать проектно-технологическую документацию;  - пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения;  - проверять несущую способность конструкций;  - применять графические обозначения материалов и элементов конструкций;  - применять требования нормативно-технической документации для оформления строительных чертежей; - грамотно оформлять чертежи согласно ГОСТ;  - создавать BIM-модель объекта;  - работать с программным обеспечением для информационного моделирования по соответствующим разделам;  - работать с открытым общеобменным форматом IFC;  - применять методы оценки и интерпретации коллизий на основе информационной модели;  - работать с исходными файлами и электронными документами;  - формировать комплект документации в соответствии с законодательными и нормативно-техническими актами. | Демонстрирует  сформированность элементов общих и профессиональных компетенций при выполнении заданий.  Планирует последовательность действий.  Самостоятельно выполняет необходимые действия.  Осуществляет самоконтроль действий и при необходимости их корректировку | **При текущем контроле успеваемости:**  Оценка результатов устного опроса  Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме  Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др.  **При промежуточной аттестации:**  Экзамен |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины | | |
| **Знать:**  - этапы создание информационной модели объекта в среде информационного моделирования;  - этапы наполнения элементов информационной модели здания необходимыми атрибутами и данными;  - cуть общеобменного открытого формата IFC и умение осуществлять экспорт и импорт;  - формирование связанных (ассоциированных) - чертежей на основе информационной модели;  содержание уровней проработки информационной модели;  - принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка;  - стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии);  - требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;  - требования к элементам конструкций здания, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям маломобильных групп населения (МГН);  - организацию процесса внесения изменений в раздел проекта. | Излагает (перечисляет, называет) существенное содержание вопроса  Приводит примеры  Использует в речи основные понятия, термины  Правильность.  Самостоятельность Соответствие времени, отведенного на выполнение задания.  Проявление активности. | **При текущем контроле успеваемости:**  Оценка результатов устного опроса  Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме  Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др.  **При промежуточной аттестации:**  Экзамен |