

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна  
Должность: врио проректора по учебной работе  
Дата подписания: 28.07.2026 09:01:17  
Уникальный программный ключ:  
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d

**Государственный университет  
по землеустройству**

**СТО СМК**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Государственный университет по землеустройству»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Врио проректора по учебно-методической работе**

\_\_\_\_\_/Л.П. Подболотова /

**“15” мая 2023 г.**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.04 «Цифровое моделирование объектов архитектуры»**

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки **35.04.09 «Ландшафтная архитектура»**  
(шифр и название направления подготовки)

профиль **Проектирование объектов ландшафтной архитектуры**

уровень высшего образования **Магистратура**  
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация **Магистр**  
(название)

Москва  
2023



1. Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре архитектуры ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 г. №712.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

**2. Разработчики рабочей программы:** зав. каф. арх., д. арх., проф. Ильвицкая С.В., асс. Таранов С.Б.



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о современных компьютерных системах цифрового моделирования, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применению в области комплексного архитектурно-строительного проектирования для решения коммуникационных задач в профессиональной сфере архитектурного проектирования и моделирования ландшафтной среды.

Задачи учебной дисциплины:

1. формирование понятий о современных компьютерных технологиях для целей ландшафтной архитектуры;
2. освоение навыков и умений ориентироваться в специфике цифрового моделирования объектов ландшафтной архитектуры;
3. получение компетенций в сфере теоретического и практического освоения методики цифрового моделирования;
4. формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно теоретическим знаниям в области профессиональной деятельности по архитектурному проектированию с помощью современных компьютерных технологий и цифрового моделирования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.



Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |                                                                                                                   | Индикаторы компетенций                                                                                                                                                                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |                                                                                                                                                                                                  |        |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Код         | Содержание компетенции (или ее части)                                                                             |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                  |        |
| УК-2        | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                   | УК-2.2<br>Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения | В области знания и понимания (А) - знать                                                      |                                                                                                                                                                                                  |        |
|             |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | Знать                                                                                         | Особенности управления архитектурным проектом на всех этапах его жизненного цикла (А-1);<br>Методы управления архитектурным проектом на всех этапах его жизненного цикла (А-2).                  |        |
|             |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | В области интеллектуальных навыков (В) - уметь                                                |                                                                                                                                                                                                  |        |
|             |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | Уметь                                                                                         | Разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы и прогнозировать ожидаемые результаты (В-1).                                                                                      |        |
|             |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | В области практических навыков (С) - владеть навыками                                         |                                                                                                                                                                                                  |        |
|             |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | Владеть                                                                                       | Навыком формулирования цели и задач проекта, навыком обоснования актуальности и значимости проекта (С-1).                                                                                        |        |
| ПКос-2      | Готов к проведению прикладных исследований в области ландшафтной архитектуры с использованием современных методов | ПКос-2.1<br>Проводит прикладные исследования в области ландшафтной архитектуры с использованием информационных технологий                                                                       | В области знания и понимания (А) - знать                                                      |                                                                                                                                                                                                  |        |
|             |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | Знать                                                                                         | Современные методы прикладных исследований в области ландшафтной архитектуры (А-3);<br>Результаты актуальных прикладных исследований в сфере архитектурного и ландшафтного проектирования (А-4). |        |
|             |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | В области интеллектуальных навыков (В) - уметь                                                |                                                                                                                                                                                                  |        |
|             |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | Уметь                                                                                         | Анализировать результаты прикладных исследований в области ландшафтной архитектуры (В-2);<br>Готовить отчётные документы по проведенному прикладному исследованию (В-3).                         |        |
|             |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | В области практических навыков (С) - владеть навыками                                         |                                                                                                                                                                                                  |        |
|             |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | Владеть                                                                                       | Навыком проведения прикладных исследований с использованием информационных технологий (С- 2).                                                                                                    |        |
| ПКос-2      | Готов к проведению прикладных исследований в области ландшафтной архитектуры с использованием современных методов | ПКос-2.2<br>Выбирает современные полевые и (или) лабораторные методы изучения объектов ландшафтного дизайна                                                                                     | В области знания и понимания (А) - знать                                                      |                                                                                                                                                                                                  |        |
|             |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | Знать                                                                                         | Современные полевые и (или) лабораторные методы изучения объектов ландшафтного дизайна (А-5);<br>Специфику объектов ландшафтного дизайна (А-6).                                                  |        |
|             |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | В области интеллектуальных навыков (В) - уметь                                                |                                                                                                                                                                                                  |        |
|             |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | Уметь                                                                                         | Анализировать результаты полевых и (или) лабораторных методов изучения объектов ландшафтного дизайна (В-4).                                                                                      |        |
|             |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | В области практических навыков (С) - владеть навыками                                         |                                                                                                                                                                                                  |        |
|             |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | Владеть                                                                                       | Навыками проведения полевых и (или) лабораторных методов изучения объектов ландшафтного дизайна (С-3).                                                                                           |        |
| © ГУЗ       |                                                                                                                   | Выпуск 1                                                                                                                                                                                        | Изменение 0                                                                                   | Экземпляр №1                                                                                                                                                                                     | Стр. 4 |



| Компетенция |                                                                                     | Индикаторы компетенций                                                                                                                                  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |                                                                                                                                    |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Содержание компетенции (или ее части)                                               |                                                                                                                                                         |                                                                                               |                                                                                                                                    |
| ПКос-4      | Готов к проведению проектно-конструкторских работ в области ландшафтной архитектуры | ПКос-4.1<br>Способен осуществлять планировочную организацию открытых пространств, дизайн внешней среды, проектирование объектов ландшафтной архитектуры | <b>В области знания и понимания (А) - знать</b>                                               |                                                                                                                                    |
|             |                                                                                     |                                                                                                                                                         | <b>Знать</b>                                                                                  | Особенности планировочной организации открытых пространств (А-7); Специфику проектирования объектов ландшафтной архитектуры (А-8). |
|             |                                                                                     |                                                                                                                                                         | <b>В области интеллектуальных навыков (В) - уметь</b>                                         |                                                                                                                                    |
|             |                                                                                     |                                                                                                                                                         | <b>Уметь</b>                                                                                  | Осуществлять планировочную организацию открытых пространств и создавать дизайн внешней среды (В-5).                                |
|             |                                                                                     |                                                                                                                                                         | <b>В области практических навыков (С) - владеть навыками</b>                                  |                                                                                                                                    |
|             |                                                                                     |                                                                                                                                                         | <b>Владеть</b>                                                                                | Навыками проектирования открытых пространств и создания дизайна внешней среды (С-4).                                               |
| ПКос-4      | Готов к проведению проектно-конструкторских работ в области ландшафтной архитектуры | ПКос-4.3<br>Способен представлению проектной идеи с использованием средств визуализации                                                                 | <b>В области знания и понимания (А) - знать</b>                                               |                                                                                                                                    |
|             |                                                                                     |                                                                                                                                                         | <b>Знать</b>                                                                                  | Особенности представления проектной идеи с использованием средств визуализации (А-9).                                              |
|             |                                                                                     |                                                                                                                                                         | <b>В области интеллектуальных навыков (В) - уметь</b>                                         |                                                                                                                                    |
|             |                                                                                     |                                                                                                                                                         | <b>Уметь</b>                                                                                  | Представлять проектные идеи с использованием средств визуализации (В-6).                                                           |
|             |                                                                                     |                                                                                                                                                         | <b>В области практических навыков (С) - владеть навыками</b>                                  |                                                                                                                                    |
|             |                                                                                     |                                                                                                                                                         | <b>Владеть</b>                                                                                | Навыками работы с современными средствами визуализации (С-5).                                                                      |

## 1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цифровое моделирование объектов архитектуры» - относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.04) по направлению 35.04.09 «Ландшафтная архитектура» по профилю подготовки «Проектирование объектов ландшафтной архитектуры».

Дисциплина изучается на **1-ом** курсе (ах) в **1** семестре (ах).

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

| Индикатор компетенций | Предшествующие дисциплины                                                                          | Данная дисциплина                           | Последующие дисциплины                                                                                                                                                        |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2.2                | Управление проектом в ландшафтной архитектуре<br>Проблемы композиции в архитектуре и дизайне среды | Цифровое моделирование объектов архитектуры | Теория и практика архитектурно-ландшафтного дизайна<br>Отделочные материалы и конструкции<br>Экологическое проектирование в урбанизированной среде<br>Выполнение и защита ВКР |



|                              |                                                   |                                             |                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПКос-2.1</b>              |                                                   | Цифровое моделирование объектов архитектуры | Мониторинг и оценка состояния комплексов биогеоценозов на объектах ландшафтной архитектуры<br>Выполнение и защита ВКР                                                          |
| <b>ПКос-2.2</b>              | Проблемы композиции в архитектуре и дизайне среды | Цифровое моделирование объектов архитектуры | Мониторинг и оценка состояния комплексов биогеоценозов на объектах ландшафтной архитектуры<br>Экологическое проектирование в урбанизированной среде<br>Выполнение и защита ВКР |
| <b>ПКос-4.1<br/>ПКос-4.3</b> | Проблемы композиции в архитектуре и дизайне среды | Цифровое моделирование объектов архитектуры | Экологическое проектирование в урбанизированной среде<br>Выполнение и защита ВКР                                                                                               |

**1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоёмкость дисциплины «Цифровое моделирование объектов архитектуры» составляет 2 зачётных единицы или 72 академических часа.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

| Объём дисциплины                                                                  | Всего часов          |                        |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------|
|                                                                                   | очная форма обучения | заочная форма обучения | очно-заочная форма обучения |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                                     | <b>72</b>            |                        |                             |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 28                   |                        |                             |
| Аудиторная работа (всего):                                                        | 28                   |                        |                             |
| в т. числе:                                                                       |                      |                        |                             |
| Лекции                                                                            | 2                    |                        |                             |
| Семинары, практические занятия                                                    | 26                   |                        |                             |
| Лабораторные работы                                                               | -                    |                        |                             |
| Курсовое проектирование                                                           | -                    |                        |                             |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего)                                        | 44                   |                        |                             |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)                       | зачет                |                        |                             |



## 2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

**Тема 1. Введение.** Понятие, методы, система цифрового моделирования объектов архитектуры.

**Тема 2. Теоретические основы цифрового моделирования объектов архитектуры.** Потенциал применения BIM-технологий при создании объектов ландшафтной архитектуры. Факторы, влияющие на внедрение и развитие BIM технологий. Проблемы и перспективы внедрения BIM технологий при строительстве и проектировании.

**Тема 3. Основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.** Управление жизненным циклом объекта архитектурного-ландшафтного проектирования на основе современной технологии информационного моделирования (BIM). Методика контроля календарного графика строительства на основе BIM технологии. Систематизация и анализ данных комплексной модели проекта.

**Тема 4. Опыт использования BIM-технологий.** Отечественный опыт применения BIM-технологий при проектировании объектов ландшафтной архитектуры. Международный опыт применения BIM-технологий при проектировании объектов ландшафтной архитектуры. Особенности создания BIM-модели на разных этапах разработки архитектурного проекта.

**Тема 5. Практические основы цифрового моделирования объектов архитектуры.** Оптимизация интерфейса и организация работы BIM. Специфические особенности моделирования объектов ландшафтной архитектуры. Особенности создания интерактивной визуализации BIM-модели в виртуальной и дополненной реальности.

### 2.2 Структура учебной дисциплины

Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

| Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины                                | Количество часов |             |     |      |      |     | Индикатор компетенции                                      | Признак компетенции    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-----|------|------|-----|------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                          | Очная            |             |     |      |      |     |                                                            |                        |
|                                                                                          | всего            | в том числе |     |      |      |     |                                                            |                        |
|                                                                                          |                  | лек.        | пр. | лаб. | инд. | СРС |                                                            |                        |
| 1                                                                                        | 2                | 3           | 4   | 5    | 6    | 7   | 8                                                          | 9                      |
| Тема 1. Введение. Понятие, методы, система цифрового моделирования объектов архитектуры. | 14               | 2           | 4   |      |      | 8   | УК-2.2;<br>ПКос-2.1;<br>ПКос-2.2;<br>ПКос-4.1;<br>ПКос-4.3 | А-1-9; В-1-6;<br>С-1-5 |





| Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Количество часов |             |     |      |      |     | Индикатор компетенции                                      | Признак компетенции    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-----|------|------|-----|------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Очная            |             |     |      |      |     |                                                            |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | всего            | в том числе |     |      |      |     |                                                            |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  | лек.        | пр. | лаб. | инд. | СРС |                                                            |                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                | 3           | 4   | 5    | 6    | 7   | 8                                                          | 9                      |
| <b>Тема 2. Теоретические основы цифрового моделирования объектов архитектуры.</b><br>Потенциал применения BIM-технологий при создании объектов ландшафтной архитектуры. Факторы, влияющие на внедрение и развитие BIM технологий. Проблемы и перспективы внедрения BIM технологий при строительстве и проектировании.                                                         | 14               |             | 6   |      |      | 8   | УК-2.2;<br>ПКос-2.1;<br>ПКос-2.2;<br>ПКос-4.1;<br>ПКос-4.3 | А-1-9; В-1-6;<br>С-1-5 |
| <b>Тема 3. Основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.</b> Управление жизненным циклом объекта архитектурного-ландшафтного проектирования на основе современной технологии информационного моделирования (BIM). Методика контроля календарного графика строительства на основе BIM технологии. Систематизация и анализ данных комплексной модели проекта. | 12               |             | 4   |      |      | 8   | УК-2.2;<br>ПКос-2.1;<br>ПКос-2.2;<br>ПКос-4.1;<br>ПКос-4.3 | А-1-9; В-1-6;<br>С-1-5 |
| <b>Тема 4. Опыт использования BIM-технологий.</b><br>Отечественный опыт применения BIM-технологий при проектировании объектов ландшафтной архитектуры. Международный опыт применения BIM-технологий при проектировании объектов ландшафтной архитектуры. Особенности создания BIM-модели на разных этапах разработки архитектурного проекта.                                  | 14               |             | 6   |      |      | 8   | УК-2.2;<br>ПКос-2.1;<br>ПКос-2.2;<br>ПКос-4.1;<br>ПКос-4.3 | А-1-9; В-1-6;<br>С-1-5 |





| Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                               | Количество часов |             |     |      |      |     | Индикатор компетенции                                      | Признак компетенции    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-----|------|------|-----|------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Очная            |             |     |      |      |     |                                                            |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | всего            | в том числе |     |      |      |     |                                                            |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  | лек.        | пр. | лаб. | инд. | СРС |                                                            |                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                | 3           | 4   | 5    | 6    | 7   | 8                                                          | 9                      |
| Тема 5. Практические основы цифрового моделирования объектов архитектуры. Оптимизация интерфейса и организация работы BIM. Специфические особенности моделирования объектов ландшафтной архитектуры. Особенности создания интерактивной визуализации BIM-модели в виртуальной и дополненной реальности. | 16               |             | 6   |      |      | 10  | УК-2.2;<br>ПКос-2.1;<br>ПКос-2.2;<br>ПКос-4.1;<br>ПКос-4.3 | А-1-9; В-1-6;<br>С-1-5 |
| Зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                |             |     |      |      | 2   | УК-2.2;<br>ПКос-2.1;<br>ПКос-2.2;<br>ПКос-4.1;<br>ПКос-4.3 | А-1-9; В-1-6;<br>С-1-5 |
| Всего часов                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 72               | 2           | 26  |      |      | 44  |                                                            |                        |

Основными этапами формирования указанных компетенций (индикаторов компетенций) при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

### 2.3 Распределение контактной работы

Распределение контактной работы по видам занятий приведено в таблицах 2.3-2.4.

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах

| Номер темы | Номер лекции | Наименование темы<br>Содержание лекции | Очная ФО |         | Заочная ФО |
|------------|--------------|----------------------------------------|----------|---------|------------|
|            |              |                                        | Объем    | Семестр | Объем      |

| 1    | 2   | 3                                                                      | 4 | 5 | 6 |
|------|-----|------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| T.1. | Л.1 | Понятие, методы, система цифрового моделирования объектов архитектуры. | 2 | 1 |   |
|      |     | <b>Общий лекционный объем дисциплины</b>                               | 2 |   |   |

Таблица 2.4 – Практические (или семинарские) занятия, их содержание и объем в часах

| Номер<br>темы | Номер<br>занятия | Содержание занятий                                                                                                                                   | Очная ФО |         | Заочная<br>ФО |
|---------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|---------------|
|               |                  |                                                                                                                                                      | Объем    | Семестр | Объем         |
|               | 1                | 2                                                                                                                                                    | 3        | 4       | 5             |
| T.1           | ПР.1             | Понятие, система цифрового моделирования объектов архитектуры.                                                                                       | 2        | 1       |               |
| T.1           | ПР.2             | Методы цифрового моделирования объектов архитектуры.                                                                                                 | 2        | 1       |               |
| T.2           | ПР.3             | Потенциал применения BIM-технологий при создании объектов ландшафтной архитектуры.                                                                   | 2        | 1       |               |
| T.2           | ПР.4             | Факторы, влияющие на внедрение и развитие BIM технологий.                                                                                            | 2        | 1       |               |
| T.2           | ПР.5             | Проблемы и перспективы внедрения BIM технологий при строительстве и проектировании.                                                                  | 2        | 1       |               |
| T.3           | ПР.6             | Управление жизненным циклом объекта архитектурного-ландшафтного проектирования на основе современной технологии информационного моделирования (BIM). | 2        | 1       |               |
| T.3           | ПР.7             | Методика контроля календарного графика строительства на основе BIM технологии. Систематизация и анализ данных комплексной модели проекта.            | 2        | 1       |               |
| T.4           | ПР.8             | Отечественный опыт применения BIM-технологий при проектировании объектов ландшафтной архитектуры.                                                    | 2        | 1       |               |
| T.4           | ПР.9             | Международный опыт применения BIM-технологий при проектировании объектов ландшафтной архитектуры.                                                    | 2        | 1       |               |
| T.4           | ПР.10            | Особенности создания BIM-модели на разных этапах разработки архитектурного проекта.                                                                  | 2        | 1       |               |
| T.5           | ПР.11            | Оптимизация интерфейса и организация работы BIM.                                                                                                     | 2        | 1       |               |

|     |       |                                                                                                    |           |   |  |
|-----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|--|
| Т.5 | ПР.12 | Специфические особенности моделирования объектов ландшафтной архитектуры.                          | 2         | 1 |  |
| Т.5 | ПР.13 | Особенности создания интерактивной визуализации BIM-модели в виртуальной и дополненной реальности. | 2         | 1 |  |
|     |       | <b>Всего часов по дисциплине</b>                                                                   | <b>26</b> |   |  |

## 2.4 Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО представлено в виде таблицы 2.5 .

СРС по дисциплине «Цифровое моделирование объектов архитектуры» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра. Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- выполнение исследовательской работы (реферата) и презентации к ней;
- самостоятельное изучение теоретического материала;
- подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации (зачет).

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине разработаны: учебные материалы для самостоятельной работы, размещенные на личной странице преподавателя в ЦДМО.

Таблица 2.5 – График недельной загрузки СРС студента ОФО

| № недели                                                                      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | Итого |
|-------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| Подготовка к лекциям                                                          | 1 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2     |
| Подготовка к практическим занятиям                                            |   |   | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  |    |    | 26    |
| Подготовка к рубежному контролю - работа над научным сообщением (презентация) |   |   |   |   | 2 |   | 2 |   | 2 |    | 2  |    | 2  |    | 2  |    |    |    | 12    |
| Подготовка к текущему контролю                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1  |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 2     |
| Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  | 2     |
| Итого                                                                         | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3  | 4  | 2  | 4  | 3  | 3  | 1  | 1  | 1  | 44    |



## 2.5 Распределение интерактивных видов занятий

### Очная форма обучения.

Объем интерактивных занятий – 28 часов.

Таблица 2.6 – Распределение интерактивных занятий студента ОФО

| № недели | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | Всего |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| Лекции   | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2     |
| СМР      | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 0  | 0  | 0  | 26    |
| Всего    | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 0  | 0  | 0  | 28    |

### Характеристика интерактивных видов занятий

#### *Интерактивные методы работы на лекциях:*

Лекция-беседа, Лекция-дискуссия, Презентация с обсуждением (см. п. 3.1 настоящей рабочей программы).

#### *Интерактивные методы в самостоятельной работе:*

Командная работа по подготовке научных сообщений (презентаций, рефератов).

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

| Наименование темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Перечень вопросов и задач                                                                                                                                                                                                                    | Формируемые компетенции (индикаторы компетенций) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Тема 1. Введение.</b> Понятие, методы, система цифрового моделирования объектов архитектуры.                                                                                                                                                                                                                    | 1. Что такое «цифровое моделирование объектов архитектуры»?<br>2. Каковы методы цифрового моделирования объектов архитектуры?<br>3. В чем отличие систем BIM моделирования от других систем автоматизированного проектирования?              | УК-2.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.3   |
| <b>Тема 2. Теоретические основы цифрового моделирования объектов архитектуры.</b> Потенциал применения BIM-технологий при создании объектов ландшафтной архитектуры. Факторы, влияющие на внедрение и развитие BIM технологий. Проблемы и перспективы внедрения BIM технологий при строительстве и проектировании. | 1. Каков потенциал применения BIM-технологий при создании объектов ландшафтной архитектуры?<br>2. Какие факторы влияют на внедрение и развитие BIM технологий?<br>3. Какие проблемы и перспективы возникают при внедрении BIM технологий при | УК-2.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.3   |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | строительстве и проектировании?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |
| <b>Тема 3. Основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.</b> Управление жизненным циклом объекта архитектурного-ландшафтного проектирования на основе современной технологии информационного моделирования (BIM). Методика контроля календарного графика строительства на основе BIM технологии. Систематизация и анализ данных комплексной модели проекта. | 1. Какова методика контроля календарного графика строительства на основе BIM технологии?<br>2. Как систематизировать и анализировать данные комплексной модели проекта?                                                                                                                                                                                                                 | УК-2.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.3 |
| <b>Тема 4. Опыт использования BIM-технологий.</b> Отечественный опыт применения BIM-технологий при проектировании объектов ландшафтной архитектуры. Международный опыт применения BIM-технологий при проектировании объектов ландшафтной архитектуры. Особенности создания BIM-модели на разных этапах разработки архитектурного проекта.                                     | 1. Как создаются BIM-модели на разных этапах разработки архитектурного проекта?<br>2. В чем отличие BIM-модели на разных этапах разработки архитектурного проекта?                                                                                                                                                                                                                      | УК-2.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.3 |
| <b>Тема 5. Практические основы цифрового моделирования объектов архитектуры.</b> Оптимизация интерфейса и организация работы BIM. Специфические особенности моделирования объектов ландшафтной архитектуры. Особенности создания интерактивной визуализации BIM-модели в виртуальной и дополненной реальности.                                                                | 1. Как оптимизировать интерфейс и организовать работу BIM?<br>2. С помощью чего создается интерактивная визуализация BIM-модели в виртуальной и дополненной реальности?                                                                                                                                                                                                                 | УК-2.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.3 |
| Рубежный контроль (творческая исследовательская работа по теме научного сообщения в формате реферата с презентацией)                                                                                                                                                                                                                                                          | Перечень примерных тем научного сообщения:<br>1. Перспективы применения BIM-технологий в современной архитектурной отрасли.<br>2. Преимущества проектирования с применением BIM-технологий.<br>3. Требования к цифровой модели здания на эксплуатационной фазе жизненного цикла.<br>4. Особенности построения цифровых информационных моделей объектов на стадии строительства нулевого | УК-2.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.3 |



|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                                                     | <p>цикла.</p> <p>5. Применение адаптируемых модульных проектов на базе информационного моделирования.</p> <p>6. Технологии искусственного интеллекта в задачах BIM.</p> <p>7. GREEN BIM-моделирование.</p> <p>8. Интерактивные цифровые технологии в ландшафтном дизайне.</p> <p>9. Дигитальная архитектура в контексте современной архитектуры.</p> <p>10. Экологичные технологии для городской среды, применяемые в озеленении и дизайне ландшафта.</p> <p>11. Дополненная реальность и BIM.</p> <p>12. Проектирование бионической архитектуры.</p> <p>13. Международный опыт применения BIM-технологий в строительстве.</p> |                                                |
| Подготовка к итоговой аттестации (проводится в виде устного зачета) | См. фос – приложение 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | УК-2.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.3 |

Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

| № п/п | Наименование указаний, пособий                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Талапов, В.В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 410 с. - ISBN 978-5-97060-318-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1032290">https://znanium.com/catalog/product/1032290</a> – Режим доступа: по подписке. |

### 3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины



Освоение обучающимся учебной дисциплины «Цифровое моделирование объектов архитектуры» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать навык полного раскрытия проблемного вопроса (составление плана, постановка цели, задач исследования), проводить анализ проблемы (теория и история предмета исследования) с изучением нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения, делать обоснованные выводы, подводить итоги исследования и перспективы дальнейшего изучения проблемы.

При подготовке к лекционным занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- Работа над конспектом лекции;
- Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы;
- Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы;
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов;
- Подготовка к творческой исследовательской работе;
- Изучение значительного количества научной и иной литературы по теме исследования;
- Систематизация материала и краткое его изложение;
- Подготовка к зачету.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

#### Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

| Этапы деятельности      | Содержание деятельности |                          |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
|                         | Преподаватель           | Студент                  |
| Подготовка: определение | Мотивирует, помогает    | Определяет и обсуждает с |





| Этапы деятельности                                                                                                                                                                 | Содержание деятельности                                                                               |                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                    | Преподаватель                                                                                         | Студент                                                                                          |
| темы, цели и задач задания                                                                                                                                                         | студенту в постановке коммуникативных задач                                                           | преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования |
| <b>Планирование:</b><br>– определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов;<br>– установление критериев оценки результата и процесса | Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения | Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования |
| <b>Сбор информации:</b><br>наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.                                                               | Наблюдает за деятельностью студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью           | Собирает и систематизирует информацию по теме                                                    |
| <b>Анализ информации,</b><br>формулирование выводов                                                                                                                                | Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует                                               | Анализирует собранную информацию                                                                 |
| <b>Оформление работы,</b><br>подготовка к представлению результатов                                                                                                                | Консультирует в оформлении презентации к научному сообщению                                           | Оформляет конечные результаты творческой исследовательской работы                                |
| <b>Представление задания</b>                                                                                                                                                       | Оценивает результаты, процесс исследования по заранее установленным критериям                         | Представляет результаты исследования по заданию в форме устного представления презентации        |
| <b>Подведение итогов,</b><br>рефлексия и оценка                                                                                                                                    | Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента.          | Участвует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования         |

**Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к интерактивным видам занятий**

Планы интерактивных занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.



Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана лекции. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Подготовка к интерактивному виду занятия включает 2 этапа:

1й – организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

### **Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов на интерактивных видах занятий.**

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого лекционного занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по основным положениям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);



- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «5» ставится, если студент:

- 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### **Методические рекомендации при работе над конспектом лекций**

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной



литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).



Ввиду трудоемкости подготовки к интерактивным видам занятий преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия, тщательно продумать свое устное выступление.

На занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель, подводит итоги занятий. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- обзор, изучение и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- проведение исследовательской работы;
- подготовка к научным сообщениям;
- подготовка к выполнению творческого задания;
- подготовка к собеседованию;
- подготовка к дифференцированному зачету;
- подготовка и защита электронных презентаций





## Методические рекомендации по подготовке научных сообщений

**Научное сообщение** – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования. Другие методы исследования могут, конечно, применяться (и это должно поощряться), но достаточным является работа с литературными источниками и собственные размышления, связанные с темой.

**Цель написания научного сообщения** – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;
- в развернутом виде представить историю и теорию вопроса;
- осветить основные положения темы сообщения;
- указать разные точки зрения на предмет исследования;
- обозначить свое видение проблемы изучения;
- сделать выводы по теме исследования;
- обозначить перспективу изучения проблемы;
- указать литературу по теме исследования;
- приложить глоссарий.

Подготовка сообщения подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании необходимо:

- а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования;
- б) составить план, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *историю и теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и др.)
- в) при описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

## Подготовка презентации по теме научного сообщения

Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;



- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

### Шкала оценивания презентации

| Дескрипторы        | Минимальный ответ                                                                        | Изложенный, раскрытый ответ                                                                                       | Законченный, полный ответ                                                                                                     | Образцовый, примерный, достойный подражания ответ                                                                                |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Раскрытие проблемы | Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы                                                 | Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы                                      | Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы | Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы                |
| Представление      | Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины | Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина | Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов                 | Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов |
| Оформление         | Не использованы технологии Power Point. Больше 4                                         | Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в                                                        | Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в                                                                      | Широко использованы технологии (Power Point). Отсутствуют                                                                        |





| Дескрипторы               | Минимальный<br>ответ                        | Изложенный,<br>раскрытый<br>ответ                          | Законченный,<br>полный ответ                                                          | Образцовый,<br>примерный,<br>достойный<br>подражания ответ |
|---------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                           | ошибок в<br>представляемой<br>информации    | представляемой<br>информации                               | представляемой<br>информации                                                          | ошибки в<br>представляемой<br>информации.                  |
| Нет ответов на<br>вопросы | Только ответы<br>на элементарные<br>вопросы | Ответы на<br>вопросы полные<br>и/или<br>частично<br>полные | Ответы на<br>вопросы полные<br>с при-<br>видением<br>примеров и/или<br>пояс-<br>нений | Нет ответов на<br>вопросы                                  |
| Итоговая оценка           |                                             |                                                            |                                                                                       |                                                            |

### Дескрипторы для поэлементного оценивания сообщения

**Уровень 5** – детерминирующая идея отражает глубокое понимание, содержание работы соответствует теме; работа оформлена с высоким качеством, оригинально.

**Уровень 4** – основная идея содержательна; работа оформлена хорошо, традиционно.

**Уровень 3** – идея ясна, но, возможно, шаблонна; работа оформлена некачественно, имеются методические и технические ошибки.

**Уровень 2** – основная идея очевидна, но слишком проста или неоригинальна (вторична), методические и технические ошибки значительны.

**Уровень 1** – основная идея поверхностна или заимствована; работа не обладает информационно-образовательными достоинствами.

**Уровень 0** – основная идея отсутствует или о ней можно только догадываться.

### Критерии и показатели при оценивании сообщения

| Критерии                              | Показатели                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Новизна<br>реферированн<br>ого текста | <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальность проблемы и темы;</li> <li>- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;</li> <li>- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.</li> </ul> |



| Критерии                            | Показатели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Степень раскрытия сущности проблемы | <ul style="list-style-type: none"><li>- соответствие плана теме сообщения;</li><li>- соответствие содержания теме и плану сообщения;</li><li>- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;</li><li>- обоснованность способов и методов работы с материалом;</li><li>- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;</li><li>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.</li></ul> |
| Обоснованность выбора источников    | <ul style="list-style-type: none"><li>- круг, полнота использования литературных источников по проблеме;</li><li>- привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Соблюдение требований к оформлению  | <ul style="list-style-type: none"><li>- правильное оформление ссылок на используемую литературу;</li><li>- грамотность и культура изложения;</li><li>- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;</li><li>- соблюдение требований к объему реферата;</li><li>- культура оформления: выделение абзацев.</li></ul>                                                                                                                                                                                    |
| Грамотность                         | <ul style="list-style-type: none"><li>- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;</li><li>- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;</li><li>- литературный стиль.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**Текущий и итоговый контроль успеваемости по дисциплине**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

**3.2. Задания на самостоятельную работу**

**Задания на самостоятельную работу по теме 1**

**Цель:** Изучить понятие, методы, систему цифрового моделирования объектов архитектуры.

**Содержание:**



1. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта;

2. Подготовка устного доклада научного сообщения по выбранной теме исследования;

3. Подготовка презентации в MS Power Point.

**Срок выполнения:** к зачетно-экзаменационной сессии/к рубежному контролю по дисциплине.

**Ориентировочный объем сообщения:** не менее десяти слайдов.

**Задания:** 1,2,3,4 (берутся задания из раздела 3.4).

**Отчетность:** конспект лекций; презентация.

**Метод оценки:** пятибалльная.

**Источники:** см. список в табл. 3.2 и табл. 5.1 рабочей программы.

### Задания на самостоятельную работу по теме 2

**Цель:** Изучить потенциал применения BIM-технологий при создании объектов ландшафтной архитектуры. Изучить факторы, влияющие на внедрение и развитие BIM технологий. Изучить проблемы и перспективы внедрения BIM технологий при строительстве и проектировании.

#### Содержание:

1. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта;

2. Подготовка устного доклада научного сообщения по выбранной теме исследования;

3. Подготовка презентации в MS Power Point.

**Срок выполнения:** к зачетно-экзаменационной сессии/к рубежному контролю по дисциплине.

**Ориентировочный объем сообщения:** не менее десяти слайдов.

**Задания:** 5,6,7,8 (берутся задания из раздела 3.4).

**Отчетность:** конспект лекций; презентация.

**Метод оценки:** пятибалльная.

**Источники:** см. список в табл. 3.2 и табл. 5.1 рабочей программы.

### Задания на самостоятельную работу по теме 3

**Цель:** Изучить основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла. Изучить методику контроля календарного графика строительства на основе BIM технологии. Систематизация и анализ данных комплексной модели проекта.

#### Содержание:

1. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта;

2. Подготовка устного доклада научного сообщения по выбранной теме исследования;

3. Подготовка презентации в MS Power Point.



**Срок выполнения:** к зачетно-экзаменационной сессии/к рубежному контролю по дисциплине.

**Ориентировочный объем сообщения:** не менее десяти слайдов.

**Задания:** 9,10,11,12 (берутся задания из раздела 3.4).

**Отчетность:** конспект лекций; презентация.

**Метод оценки:** пятибалльная.

**Источники:** см. список в табл. 3.2 и табл. 5.1 рабочей программы.

#### **Задания на самостоятельную работу по теме 4**

**Цель:** Изучить мировой и отечественный опыт использования BIM-технологий. Изучить особенности создания BIM-модели на разных этапах разработки архитектурного проекта.

##### **Содержание:**

1. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта;

2. Подготовка устного доклада научного сообщения по выбранной теме исследования;

3. Подготовка презентации в MS Power Point.

**Срок выполнения:** к зачетно-экзаменационной сессии/к рубежному контролю по дисциплине.

**Ориентировочный объем сообщения:** не менее десяти слайдов.

**Задания:** 13,14,15,16 (берутся задания из раздела 3.4).

**Отчетность:** конспект лекций; презентация.

**Метод оценки:** пятибалльная.

**Источники:** см. список в табл. 3.2 и табл. 5.1 рабочей программы.

#### **Задания на самостоятельную работу по теме 5**

**Цель:** Изучить специфические особенности моделирования объектов ландшафтной архитектуры. Изучить особенности создания интерактивной визуализации BIM-модели в виртуальной и дополненной реальности.

##### **Содержание:**

1. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта;

2. Подготовка устного доклада научного сообщения по выбранной теме исследования;

3. Подготовка презентации в MS Power Point.

**Срок выполнения:** к зачетно-экзаменационной сессии/к рубежному контролю по дисциплине.

**Ориентировочный объем сообщения:** не менее десяти слайдов.

**Задания:** 17,18,19,20 (берутся задания из раздела 3.4).

**Отчетность:** конспект лекций; презентация.

**Метод оценки:** пятибалльная.

**Источники:** см. список в табл. 3.2 и табл. 5.1 рабочей программы.



### 3.3 Оценка самостоятельной работы студентов магистратуры (КСР)

Контроль самостоятельной работы (КСР) – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. КСР осуществляется преподавателем по результатам отчетов студентов. Оценка КСР выставляется по пятибалльной системе в отдельную ведомость и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно-экзаменационной сессии.

### 3.4 Задания для самостоятельной работы

#### Вопросы для опроса

**Цель опроса** – выяснить объем знаний студентов по изученному разделу дисциплины.

#### Проверяемые компетенции:

| Код    | Содержание компетенции<br>(или ее части)                                                                          | Индикаторы компетенций                                                                                                                                                                          |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2   | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                   | УК-2.2<br>Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения |
| ПКос-2 | Готов к проведению прикладных исследований в области ландшафтной архитектуры с использованием современных методов | ПКос-2.1<br>Проводит прикладные исследования в области ландшафтной архитектуры с использованием информационных технологий                                                                       |
| ПКос-2 | Готов к проведению прикладных исследований в области ландшафтной архитектуры с использованием современных методов | ПКос-2.2<br>Выбирает современные полевые и (или) лабораторные методы изучения объектов ландшафтного дизайна                                                                                     |



|               |                                                                                     |                                                                                                                                                         |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПКос-4</b> | Готов к проведению проектно-конструкторских работ в области ландшафтной архитектуры | ПКос-4.1<br>Способен осуществлять планировочную организацию открытых пространств, дизайн внешней среды, проектирование объектов ландшафтной архитектуры |
| <b>ПКос-4</b> | Готов к проведению проектно-конструкторских работ в области ландшафтной архитектуры | ПКос-4.3<br>Способен представлению проектной идеи с использованием средств визуализации                                                                 |

1. Понятие цифрового моделирования объектов архитектуры.
2. Методы цифрового моделирования объектов архитектуры.
3. Система цифрового моделирования объектов архитектуры.
4. Перспективы применения BIM-технологий в современной архитектурной отрасли.
5. Преимущества проектирования с применением BIM-технологий.
6. Потенциал применения BIM-технологий при создании объектов ландшафтной архитектуры.
7. Факторы, влияющие на внедрение и развитие BIM технологий.
8. Проблемы и перспективы внедрения BIM технологий при строительстве и проектировании.
9. Управление жизненным циклом объекта архитектурного-ландшафтного проектирования на основе современной технологии информационного моделирования (BIM).
10. Требования к цифровой модели здания на эксплуатационной фазе жизненного цикла.
11. Особенности построения цифровых информационных моделей объектов на стадии строительства нулевого цикла.
12. Методика контроля календарного графика строительства на основе BIM технологии.
13. Систематизация и анализ данных комплексной модели проекта.
14. Отечественный опыт применения BIM-технологий при проектировании объектов ландшафтной архитектуры.
15. Международный опыт применения BIM-технологий при проектировании объектов ландшафтной архитектуры.
16. Особенности создания BIM-модели на разных этапах разработки архитектурного проекта.
17. Оптимизация интерфейса и организация работы BIM.
18. Специфические особенности моделирования объектов ландшафтной архитектуры.





19. Особенности создания интерактивной визуализации BIM-модели в виртуальной и дополненной реальности.

20. Технологии искусственного интеллекта в задачах BIM.

### Критерии и шкала оценивания опроса

- оценка «**отлично**» выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по теме, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;

- оценка «**хорошо**» - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

- оценка «**удовлетворительно**» дан неполный ответ на поставленный вопрос, не показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован не четко, нелогичен. Допущены неточности или значительные ошибки.

- оценка «**неудовлетворительно**» - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента

или

Ответ на вопрос полностью отсутствует

или

Отказ от ответа

### 3.5. Задания для подготовки к занятиям семинарского типа

#### Проверяемые компетенции:

| Код | Содержание компетенции<br>(или ее части) | Индикаторы компетенций |
|-----|------------------------------------------|------------------------|
|-----|------------------------------------------|------------------------|



|               |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-2</b>   | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                   | <b>УК-2.2</b><br>Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения |
| <b>ПКос-2</b> | Готов к проведению прикладных исследований в области ландшафтной архитектуры с использованием современных методов | <b>ПКос-2.1</b><br>Проводит прикладные исследования в области ландшафтной архитектуры с использованием информационных технологий                                                                       |
| <b>ПКос-2</b> | Готов к проведению прикладных исследований в области ландшафтной архитектуры с использованием современных методов | <b>ПКос-2.2</b><br>Выбирает современные полевые и (или) лабораторные методы изучения объектов ландшафтного дизайна                                                                                     |
| <b>ПКос-4</b> | Готов к проведению проектно-конструкторских работ в области ландшафтной архитектуры                               | <b>ПКос-4.1</b><br>Способен осуществлять планировочную организацию открытых пространств, дизайн внешней среды, проектирование объектов ландшафтной архитектуры                                         |
| <b>ПКос-4</b> | Готов к проведению проектно-конструкторских работ в области ландшафтной архитектуры                               | <b>ПКос-4.3</b><br>Способен представлению проектной идеи с использованием средств визуализации                                                                                                         |

### **ТЕМЫ 1-5.**

**Цель и задачи:** закрепления материала лекции и предыдущих практических занятий.

#### **Вопросы для обсуждения:**

ПР.1 Понятие, система цифрового моделирования объектов архитектуры.

ПР.2 Методы цифрового моделирования объектов архитектуры.

ПР.3 Потенциал применения BIM-технологий при создании объектов ландшафтной архитектуры.



ПР.4 Факторы, влияющие на внедрение и развитие BIM технологий.

ПР.5 Проблемы и перспективы внедрения BIM технологий при строительстве и проектировании.

ПР.6 Управление жизненным циклом объекта архитектурного-ландшафтного проектирования на основе современной технологии информационного моделирования (BIM).

ПР.7 Методика контроля календарного графика строительства на основе BIM технологии. Систематизация и анализ данных комплексной модели проекта.

ПР.8 Отечественный опыт применения BIM-технологий при проектировании объектов ландшафтной архитектуры.

ПР.9 Международный опыт применения BIM-технологий при проектировании объектов ландшафтной архитектуры.

ПР.10 Особенности создания BIM-модели на разных этапах разработки архитектурного проекта.

ПР.11 Оптимизация интерфейса и организация работы BIM.

**Задания для самостоятельной работы:** подготовка к дискуссии (подготовка доклада, презентации) по перечисленным темам семиранских занятий.

**Источники:** обязательные:1,2; дополнительные: см. список

### 3.6 Тестовые задания для самоконтроля

**Целью тестирования** является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

#### **Проверяемые компетенции:**

| Код  | Содержание компетенции<br>(или ее части)                        | Индикаторы компетенций                                                                                                                                                                          |
|------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.2<br>Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения |



|               |                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПКос-2</b> | Готов к проведению прикладных исследований в области ландшафтной архитектуры с использованием современных методов | ПКос-2.1<br>Проводит прикладные исследования в области ландшафтной архитектуры с использованием информационных технологий                               |
| <b>ПКос-2</b> | Готов к проведению прикладных исследований в области ландшафтной архитектуры с использованием современных методов | ПКос-2.2<br>Выбирает современные полевые и (или) лабораторные методы изучения объектов ландшафтного дизайна                                             |
| <b>ПКос-4</b> | Готов к проведению проектно-конструкторских работ в области ландшафтной архитектуры                               | ПКос-4.1<br>Способен осуществлять планировочную организацию открытых пространств, дизайн внешней среды, проектирование объектов ландшафтной архитектуры |
| <b>ПКос-4</b> | Готов к проведению проектно-конструкторских работ в области ландшафтной архитектуры                               | ПКос-4.3<br>Способен представлению проектной идеи с использованием средств визуализации                                                                 |

1. Почему при использовании BIM повышается качество строительства объектов?

- В модель можно интегрировать данные с квадрокоптеров
- Ряд ошибок технически невозможен и есть встроенные инструменты контроля качества модели (+)
- Современные планшеты позволяют сразу оцифровывать построенные компоненты здания
- Качество объекта никак не зависит от BIM

2. Почему после перехода на AutoCAD и его аналоги у проектировщиков остались ошибки?

- Из-за ошибок в самом программном обеспечении
- Так как проектировщики считали, что программа сама исправит ошибки
- Так как идеология работы осталась той же (+)
- Проектировщики перестали думать

3. В чем польза применения BIM на ранних этапах работы над объектом?



- Можно проработать сразу несколько вариантов и практически мгновенно получить ключевые характеристики объекта (+)
- На ранних этапах проще задействовать нейросетевые инструменты
- Легче моделировать объекты
- Если не получится - проект быстрее переделать, чем в AutoCAD

4.Когда стала впервые формироваться концепция BIM?

- В 1960-х годах (+)
- В 1990-х годах
- В начале XX века
- В начале XI века

5.В чем была сложность проектирования на бумаге?

- Бумага была дорогой
- Свет был дорогим, нельзя было работать по ночам
- В приступах ярости проектировщик рвал или мял бумагу, и приходилось чертить заново
- Изготовление чертежей было долгим, было легко допустить ошибки (+)

#### Критерии и шкала оценки тестовых заданий

| Критерии оценивания:<br>Уровень овладения компетенциями в т.ч.<br>- Полнота знаний теоретического контролируемого материала.<br>- Количество правильных ответов. | Кол. правильных ответов, обеспечивающих получение: |                                                |                                |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                                                                                                  | Зачета                                             | Оценки за экзамен или дифференцированный зачет |                                |                                |
|                                                                                                                                                                  |                                                    | удовлетворительно                              | хорошо                         | отлично                        |
| Оцениваемый показатель                                                                                                                                           | От 55% и выше правильных ответов                   | 55% и более правильных ответов                 | 70% и более правильных ответов | 85% и более правильных ответов |
| <b>Количество тестовых заданий:</b>                                                                                                                              |                                                    |                                                |                                |                                |
| 15                                                                                                                                                               | 8                                                  | От 8 до 11                                     | От 11 до 13                    | 13 и более                     |
| 20                                                                                                                                                               | 11                                                 | От 11 до 14                                    | От 14 до 17                    | 17 и более                     |
| 25                                                                                                                                                               | 13                                                 | От 13 до 18                                    | От 18 до 21                    | 21 и более                     |
| 26                                                                                                                                                               | 14                                                 | От 14 до 18                                    | От 18 до 22                    | 22 и более                     |
| 30                                                                                                                                                               | 16                                                 | От 16 до 21                                    | От 21 до 26                    | 26 и более                     |
| 40                                                                                                                                                               | 22                                                 | От 22 до 28                                    | От 28 до 34                    | 34 и более                     |



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

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Цифровое моделирование объектов архитектуры» проводится в форме текущей, рубежной и итоговой (промежуточной) аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке студентов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирование);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

Рубежная аттестация обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости студентов, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

К рубежному контролю относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- по результатам проведения рубежного контроля уровня усвоения знаний (с помощью дискуссий, тестов, презентаций);

Промежуточной аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «Цифровое моделирование объектов архитектуры» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности): «Ландшафтная архитектура» в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета носит недифференцированный характер – зачтено / не зачтено.

Все виды текущего и рубежного контроля осуществляются на практических занятиях.





Итоговый контроль по дисциплине осуществляется в форме зачета (1 семестр).

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего, рубежного и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

| Наименование оценочного средства | Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Представление оценочного средства в фонде |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Реферат (доклад)                 | Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.<br>Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы.<br>Тематика рефератов (докладов) выдается на занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. | Темы рефератов (докладов)                 |





|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                 | Результаты озвучиваются на семинарском занятии, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| Тест                            | Проводится семинарских занятиях. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных или электронных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.                                                                                                                                                                                                                                                       | Фонд тестовых заданий                |
| Устный опрос                    | Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.                                                                                                                                                                                                                                                                        | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| Разноуровневые задачи и задания | Выполняются на практических занятиях по темам.<br>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;<br>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей. | Комплект типовых задач               |
| Зачет, Экзамен                  | Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Комплект вопросов к зачету, экзамену |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 60 мин. |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Цифровое моделирование объектов архитектуры» включает:

- перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции(ий).

*Фонд оценочных средств по дисциплине «Цифровое моделирование объектов архитектуры» представлен в приложении 1.*

#### 5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1 – Основная и дополнительная литература

| №                          | Наименование и полное библиографическое описание                                                                       | Количество экземпляров в библиотеке |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Основная литература</b> |                                                                                                                        |                                     |
| 1.                         | Талапов, В.В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. - Москва : ДМК Пресс, | ЭБС Знаниум                         |
| © ГУЗ                      | Выпуск 1                                                                                                               | Изменение 0                         |
| Экземпляр №1               |                                                                                                                        | Стр. 37                             |



|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                  | 2015. - 410 с. - ISBN 978-5-97060-318-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1032290">https://znanium.com/catalog/product/1032290</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |
| 2.                               | Технология BIM для архитекторов: Autodesk Revit Architercute 2010. Официальный учебный курс + CD [Электронный ресурс]. - Москва : ДМК Пресс, 2010. - 600 с.: ил. ISBN 978-5-94074-616-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/409061">https://znanium.com/catalog/product/409061</a>                                                                                                                                                                                                                                      | ЭБС Знаниум   |
| 3.                               | Город, архитектура, человек и климат [Текст] [Текст] / М. С. Мягков, Ю. Д. Губернский, Л. И. Конова, В. К. Лицкевич. - М. : Архитектура-С, 2007. - 342 с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10            |
| <b>Дополнительная литература</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |
| 4.                               | Саркисов, С. К. Инновации в архитектуре: учеб. пособие. Гр. УМО / С. К. Саркисов ; Гос. ун-т по землеустройству. - М. : Кн. дом "ЛИБРОКОМ", 2012. - 334 с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 28            |
| 5.                               | Рид, Ф. Autodesk Revit Architecture 2012. Официальный учебный курс / Ф. Рид, Э. Кригел, Д. Вандезанд. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 312 с. — ISBN 978-5-94074-830-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/39998">https://e.lanbook.com/book/39998</a>                                                                                                                                                                                                                                    | ЭБС Лань      |
| 6.                               | Вандезанд, Д. Autodesk © Revit © Architecture 2013–2014. Официальный учебный курс / Д. Вандезанд, Ф. Рид, Э. Кригел ; перевод с английского В. В. Талапов. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 328 с. — ISBN 978-5-94074-847-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/58688">https://e.lanbook.com/book/58688</a>                                                                                                                                                                               | ЭБС Лань      |
| 7.                               | Пастухова, А. М. Ландшафтная архитектура урбанизированных ландшафтов : учебное пособие / А. М. Пастухова, Н. В. Моксина. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2017. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147547">https://e.lanbook.com/book/147547</a>                                                                                                                                                                                                           | ЭБС Лань      |
| 8.                               | Разумовский, Ю. В. Ландшафтное проектирование : учебное пособие / Ю.В. Разумовский, Л.М. Фурсова, В.С. Теодоронский. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 140 с., [16] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016771-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1229707">https://znanium.com/catalog/product/1229707</a>                                                                                                                                                                          | ЭБС Знаниум   |
| 9.                               | Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk Revit) : учебно-методическое пособие / . — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 152 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/92360.html">http://www.iprbookshop.ru/92360.html</a>                                                                                                                              | ЭБС IPR BOOKS |
| 10.                              | Зайкова Е.Ю. Ландшафтное проектирование, архитектура и городское планирование. Современные средства ландшафтного дизайна = Landscape Design, Architecture and City Planning Contemporary Overview of Landscape Design : учебно-методическое пособие (на английском языке) / Зайкова Е.Ю.. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2017. — 40 с. — ISBN 978-5-209-07927-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/91019.html">http://www.iprbookshop.ru/91019.html</a> | ЭБС IPR BOOKS |
| 11.                              | Воличенко О.В. Архитектурное проектирование. Концептуально-прототипное моделирование архитектурных объектов : учебное                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ЭБС IPR BOOKS |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|     | пособие / Воличенко О.В.. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-4487-0634-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/89676.html">http://www.iprbookshop.ru/89676.html</a> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <a href="https://doi.org/10.23682/89676">https://doi.org/10.23682/89676</a>                                                    |               |
| 12. | Лекарева Н.А. Ландшафтная архитектура и дизайн. Единство и многообразие : учебник для студентов архитектурных и дизайнерских специальностей / Лекарева Н.А.. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 248 с. — ISBN 978-5-9585-0407-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20475.html">http://www.iprbookshop.ru/20475.html</a> | ЭБС IPR BOOKS |

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1 – Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

| №     | Адрес сайта и его описание                                                                                          | Перечень материалов, представленных на сайте                                                                                                    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>                                                           | ЭБС «Лань»                                                                                                                                      |
|       | <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>                                                               | ЭБС «Знаниум»                                                                                                                                   |
|       | <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>                                                   | ЭБС «IPRbooks»                                                                                                                                  |
|       | <a href="http://books.totalarch.com">http://books.totalarch.com</a>                                                 | Библиотека книг по архитектуре и градостроительству                                                                                             |
|       | <a href="http://kannelura.info">http://kannelura.info</a>                                                           | «Коллекция архитектурных планов». На портале представлены чертежи памятников архитектуры.                                                       |
| 1.    | <a href="http://www.art-con.ru">www. art-con.ru</a> – АРТконсервация. Мастерская                                    | Социальный специализированный ресурс информационного содействия в сфере сохранения, консервации и реставрации памятников материальной культуры. |
| 2.    | <a href="http://www.archi.ru">www. archi.ru</a>                                                                     | Российский архитектурный web-портал                                                                                                             |
| 3.    | <a href="http://www.vestarchive.ru">www. vestarchive.ru</a> issledovaniia - Вестник архивиста                       | Информационное обеспечение организационной и научно-исследовательской деятельности Российского общества историков-архивистов                    |
| 4.    | <a href="http://www.rg.ru">www rg.ru</a> - Российская газета                                                        | Издание Правительства Российской Федерации, официальный публикатор документов.                                                                  |
| 5.    | <a href="http://www.gosniir.ru">www. gosniir.ru</a> - Государственный научно-исследовательский институт реставрации | Интеллектуальный потенциал ГосНИИР вобрал в себя опыт предшествующих поколений исследователей и реставраторов                                   |
| 6.    | <a href="http://www.tehne.com">www. tehne.com</a> - Портал о дизайне и архитектуре                                  | Портал, объединяющий дизайнеров, архитекторов, художников, декораторов,                                                                         |
| © ГУЗ |                                                                                                                     | Выпуск 1                                                                                                                                        |
|       |                                                                                                                     | Изменение 0                                                                                                                                     |
|       |                                                                                                                     | Экземпляр №1                                                                                                                                    |
|       |                                                                                                                     | Стр. 39                                                                                                                                         |



## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop.

### **Информационные технологии:**

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

### **Информационные справочные системы**

В ходе реализации целей и задач по дисциплине обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

**Информационно-справочные и информационно-правовые системы:** информационно-справочные и поисковые системы Yandex, Google.

**Профессиональные базы данных:** Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», Справочно-правовая система «Гарант»

### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

| № | Адрес сайта и его описание                                                | Перечень материалов представленных на сайте          |
|---|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>               | Электронно- библиотечная система «Издательство Лань» |
| 2 | <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                     | Электронно- библиотечная система ZNANIUM.COM         |
| 3 | <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a> | Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»         |
| 4 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>       | Электронно-библиотечная система IPR BOOKS            |
| 5 | <a href="https://guz.bibliotech.ru">https://guz.bibliotech.ru</a>         | Электронно-библиотечная система ГУЗ                  |





## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Цифровое моделирование объектов архитектуры» используются:

*Аудитория 5022 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:*

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Маркерная доска -1 шт. Кульман металлический– 1шт. Проектор view sonic-1шт. Ноутбук ASUS. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО) Экран для проектора (с электроприводом)-1шт. Сменяемая учебно-методическая выставка.

*Аудитория 5010 (Компьютерная лаборатория архитектурного факультета) для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:*

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся.

Стационарный компьютер – 11шт Стол для оборудования – 1шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду:

*Аудитория 10-1 (Читальный зал).* Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

*Аудитория 5010:* Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся.

Стационарный компьютер – 11шт Стол для оборудования – 1шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

## 9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

|       |          |             |              |         |
|-------|----------|-------------|--------------|---------|
| © ГУЗ | Выпуск 1 | Изменение 0 | Экземпляр №1 | Стр. 41 |
|-------|----------|-------------|--------------|---------|



Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиамаериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.