МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет архитектуры и градостроительства
Кафедра градостроительства

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
13 мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ХУДОЖЕСТВЕННО-ГРАФИЧЕСКИЙ «Б1.В.03.01 КОМПЬЮТЕРНОЕ ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 07.03.04 Градостроительство

Направленность(профиль) подготовки: Градостроительное проектирование

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2022

Срок получения образования: 5 лет

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Москва, 2022

Разработчики:
Преподаватель кафедры Градостроительства Турчин С. С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство, утвержденного приказом Минобрнауки от 08.06.2017 № 511

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Архитектуры и градостроительства	Председатель ученого совета факультета	Хачатрян К. О.	Рассмотрено	07.12.2021, № 5-21/22

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра к использованию теоретических знаний и практических навыков комплексного решения задач, возникающих при проектировании зданий и сооружений, с использованием комплексов трехмерного моделирования и визуализации.

Задачи изучения дисциплины:

- Получение студентами знаний в вопросах построения трехмерных моделей на различных этапах проектирования. ;
- Необходимые навыки и их дальнейшее применение в практической деятельности архитектора.;
- Создание визуализаций при курсовом и дипломном архитектурном проектировании..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта

Знать:

УК-2.1/Зн5 Критерии формулирования проблемы, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта

Уметь:

УК-2.1/Ум5 Проводить работы по сбору, обработке и анализу данных с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования

Владеть:

УК-2.1/Нв5 Навыками сбора, обработки и анализа данных с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования

УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения

Знать:

УК-2.2/Зн4 Критерии определения связей между поставленными задачами и ожидаемых результатов их решения

Уметь:

УК-2.2/Ум4 Определять связи между поставленными задачами и результатами от их решений

Владеть:

УК-2.2/Нв3 Навыком определения связей между поставленными задачами и ожидаемых результатов их решения

УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.3/Зн5 Основные источники определения имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники.

Уметь:

УК-2.3/Ум5 Проводить работы по определению имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования

Владеть:

УК-2.3/Нв5 Навыком овладения имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования

УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

Знать:

УК-2.4/Зн4 Критерии оценки решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля

Уметь:

УК-2.4/Ум4 Оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректировать способы решения задач и выбирать оптимальный способ решения поставленных задач

Владеть:

УК-2.4/Нв4 Навыком оценки решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректирования способов решения задачи выбора оптимального способа решения поставленных задач

УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.5/Зн2 Знает о том, что проектные решения могут меняться в ходе ведения строительных работ с учетом объективных и субъективных причин

Уметь:

УК-2.5/Ум4 Применять современные технологии для поиска и обработки информации

Владеть:

УК-2.5/Нв3 Навыками, позволяющими определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ПК-2 Способен формировать и оформлять комплект градостроительной документации

ПК-2.3 Разрабатывает и оформляет по заданию руководства презентационные материалы по градостроительной документации на электронных и бумажных носителях

Знать:

ПК-2.3/Зн2 Основные программные комплексы создания трехмерных моделейи визуализаций; основные виды трехмерного моделирования; основные физические характеристики архитектурных материалов для создания трехмерных визуализаций

Уметь:

ПК-2.3/Ум2 Создавать полигональные модели проектируемых объектов; применять различные сценарии освещения для создания трехмерной визуализации.

Владеть:

ПК-2.3/Нв2 Навыками полигонального моделирования; приемами художественного разнообразия для выражения архитектурного замысла посредством трехмерной визуализации.

ПК-3 Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов

ПК-3.3 Анализирует опыт градостроительного проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов

Знать:

ПК-3.3/Зн4 Влияние цвета и характера изображений на восприятие художественной формы.

Уметь:

ПК-3.3/Ум3 Осуществлять поиск, обработку и анализ данных об аналогичных по функциональному назначению, месту застройки и условиям градостроительного проектирования объектов капитального строительства.

Владеть:

ПК-3.3/Нв2 Способностью грамотно представлять архитектурный замысел, передавать идеи и проектные предложения, изучать, разрабатывать, формализовать и транслировать их в ходе совместной деятельности средствами устной и письменной

ПК-4 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации на уровне учебных проектов

ПК-4.1 Обосновывает выбор архитектурного решения объекта капитального строительства (в том числе с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)

Знать:

ПК-4.1/Зн3 Методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей

Уметь:

ПК-4.1/Ум1 Участвовать в разработ-ке и оформлении про-ектной документации по градостроительному проектированию (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)

Владеть:

ПК-4.1/Нв2 Навыками подбора изделий из различных материалов, исходя из их класса, метода обработ-ки, их художественной выразительности, эргономичности и экономичности и экологичности

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.03.01 «Компьютерное трехмерное моделирование и визуализация» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
5 семестр	72	2	36	36	Зачет
Всего	72	2	36	36	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Знакомство с разнообразием програмного обеспечение. Знакомство с интерфейсом программы Blender 3D.	**9**	**5**	**4**	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПК-2.3
Тема 1.1. Обобщенное знакомство с типами и функциями програмным в сфере визуализации и 3d-моделирования	4	3	1	
Тема 1.2. Знакомство с программой blender 3d.	5	2	3	
Раздел 2. Визуализация с птичьего полёта. Импорт геоданных в Blender 3d. Настройка сцены. Естественное освещение с помощью HDRI-карт.	**16**	**8**	**8**	ПК-3.3 ПК-4.1
Тема 2.1. Установка дополнений (аддонов)	4	2	2	
Тема 2.2. Основные инструменты для вывода сцены	6	3	3	

Тема 2.3. Естественный свет.HDRI-карты.	6	3	3	
Раздел 3. Основы текстурирования объектов. Импорт дополнительных 3d объектов. Знакомство с модификаторами. Вывод финального изображения	**17**	**8**	**9**	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПК-2.3
Тема 3.1. Основы работы с текстурами в среде Blender 3d	6	3	3	
Тема 3.2. Импорт 3d моделей. Основы работы с модификаторами.	5	2	3	
Тема 3.3. Вывод финального изображения. Постобработка растрового изображения.	6	3	3	
Раздел 4. Экстерьерная визуализация. Создание фотовстройки. Применение нейросетей для постобработки визуализации.	**13**	**7**	**6**	ПК-3.3 ПК-4.1
Тема 4.1. Композиционные приёмы постановки кадра.	5	3	2	
Тема 4.2. Фотовстройка.	5	2	3	
Тема 4.3. Нейросети для постобработки изображения.	3	2	1	
Раздел 5. Интерьерная визуализация. Особенности работы с интерьером.	**17**	**8**	**9**	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПК-2.3 ПК-3.3 ПК-4.1
Тема 5.1. Особенности интерьерной визуализации.	5	2	3	
Тема 5.2. Импорт 3d модели. Установка дополнений для работы с интерьером в Blender3d.	4	2	2	
Тема 5.3. Особенности текстурирования в интерьере. Разбор дополнитеольных модификаторов.	4	2	2	
Тема 5.4. Основы освещения интерьера	4	2	2	
Итого	**72**	**36**	**36**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Знакомство с разнообразием програмного обеспечение. Знакомство с интерфейсом программы Blender 3D.

Тема 1.1. Обобщенное знакомство с типами и функциями програмным в сфере визуализации и 3d-моделирования

Функции и задачи 3d моделирования и визуализации. Обзор программ применяемых в данной области в мировой практике.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Графическая работа

Тема 1.2. Знакомство с программой blender 3d.

Установка программы. Основы интерфейса. Обзор функций.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Раздел 2. Визуализация с птичьего полёта. Импорт геоданных в Blender 3d. Настройка сцены. Естественное освещение с помощью HDRI-карт.

Тема 2.1. Установка дополнений (аддонов)

Знакомство с дополнениями для Blender 3d. Установка дополнения BlenderGIS

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 2.2. Основные инструменты для вывода сцены

Принципы работы с камерой в 3d окне. настройка простого света. Настройка вывода изображения.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Защита работ

Тема 2.3. Естественный свет.HDRI-карты.

Знакоство с видами освещения в программе. Импорт и создание HDRI-карт.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Графическая работа

Раздел 3. Основы текстурирования объектов. Импорт дополнительных 3d объектов. Знакомство с модификаторами. Вывод финального изображения

Тема 3.1. Основы работы с текстурами в среде Blender 3d

Основы работы в shader editor. Основные параметры текстур. Импорт своих текстур

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 3.2. Импорт 3d моделей. Основы работы с модификаторами.

Импорт и добавление 3d моделей из сторонних ресурсов и программ. Трансформация и изменение объектов с помощью модификаторов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Тема 3.3. Вывод финального изображения. Постобработка растрового изображения.

Вывод финального рендера. Знакомство со средой для постобработки изображения (compositing).

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Графическая работа

Раздел 4. Экстерьерная визуализация. Создание фотовстройки. Применение нейросетей для постобработки визуализации.

Тема 4.1. Композиционные приёмы постановки кадра.

Знакомство с основами поставноки кадра, основные композиционные приёмы для архитектурной визуализации.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 4.2. Фотовстройка.

Наложение 3d-модели архитектурного объекта на фотографию места его расположения.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Тема 4.3. Нейросети для постобработки изображения.

Знакомство со средой Kandinsky 5.0. Основы написания промта.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Графическая работа

Раздел 5. Интерьерная визуализация. Особенности работы с интерьером.

Тема 5.1. Особенности интерьерной визуализации.

Разбор основ интерьерной визуализации. Основы постановки кадра, основные композиционные приёмы.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Тема 5.2. Импорт 3d модели. Установка дополнений для работы с интерьером в Blender3d.

Рассматриваются отличия импорта 3d моделей интерьера от экстерера. Установка дополнений (аддонов) для облегчения работы с интерьером.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 5.3. Особенности текстурирования в интерьере. Разбор дополнитеольных модификаторов.

Разбор основных принципов текстурирования в интерьере. Работа с текстурными картами. Виды модификаторов для создания тканей.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Консультация

Тема 5.4. Основы освещения интерьера

Добавление искусственного освещения на сцены. Разбор принципов размещения искусственного освещения в интерьере. Добавление естественного освещения в интерьер.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Защита работ

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет, 5 семестр.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Знакомство с разнообразием програмного обеспечение. Знакомство с интерфейсом программы Blender 3D.

Контролируемые ИДК: ПК-2.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

Тема 1.1. Обобщенное знакомство с типами и функциями програмным в сфере визуализации и 3d-моделирования

Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Вывести композицию из примитивных форм в Blender3d
2. Виды основных примитивных фигур в 3d среде

Тема 1.2. Знакомство с программой blender 3d.

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Раздел 2. Визуализация с птичьего полёта. Импорт геоданных в Blender 3d. Настройка сцены. Естественное освещение с помощью HDRI-карт.

Контролируемые ИДК: ПК-3.3 ПК-4.1

Тема 2.1. Установка дополнений (аддонов)

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 2.2. Основные инструменты для вывода сцены

Форма контроля/оценочное средство: Защита работ

Тема 2.3. Естественный свет.HDRI-карты.

Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Импортировать в Blender3d дороги и здания выбранного участка, вывести полученный результат в растровом формате
2. Привести примеры использования естесственного и искусственного освещения при визуализации.

Раздел 3. Основы текстурирования объектов. Импорт дополнительных 3d объектов. Знакомство с модификаторами. Вывод финального изображения

Контролируемые ИДК: ПК-2.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

Тема 3.1. Основы работы с текстурами в среде Blender 3d

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 3.2. Импорт 3d моделей. Основы работы с модификаторами.

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Тема 3.3. Вывод финального изображения. Постобработка растрового изображения.

Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Визуализировать экстерьер с высоты птичьего полёта
2. Расписать этапы визуализации

Раздел 4. Экстерьерная визуализация. Создание фотовстройки. Применение нейросетей для постобработки визуализации.

Контролируемые ИДК: ПК-3.3 ПК-4.1

Тема 4.1. Композиционные приёмы постановки кадра.

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 4.2. Фотовстройка.

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Тема 4.3. Нейросети для постобработки изображения.

Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Сгенерировать экстерьерную визуализацию в нейросети Kandinsky 5.0
2. Написать базовый промт для будущей генерации изображения.

Раздел 5. Интерьерная визуализация. Особенности работы с интерьером.

Контролируемые ИДК: ПК-2.3 ПК-3.3 ПК-4.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

Тема 5.1. Особенности интерьерной визуализации.

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Тема 5.2. Импорт 3d модели. Установка дополнений для работы с интерьером в Blender3d.

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 5.3. Особенности текстурирования в интерьере. Разбор дополнитеольных модификаторов.

Форма контроля/оценочное средство: Консультация

Тема 5.4. Основы освещения интерьера

Форма контроля/оценочное средство: Защита работ

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПК-4.1 ПК-2.3 ПК-3.3

Вопросы/Задания:

1. Создание иллюстративной графики.

2. Выполнить изображение с использованием иллюстративной графики.

3. Выбрать оптимальную схему освещения для создания визуализации проектного решения. Создать архитектурную визуализацию проекта с высоты птичьего полета, имитируя эффект макета.

4. Выполнить экстерьерную визуализацию архитектурного проекта с высоты человеческого роста в дневном и вечернем освещении, используя приемы художественной выразительности.

5. Выполнить интерьерную визуализацию.

6. Выполнить экстерьерную визуализацию с высоты человеческого роста.

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Линьков Н. В. Компьютерное проектирование и расчет конструкций рабочей площадки: учебно-методическое пособие / Н. В. Линьков, Т. Г. Рытова. - Компьютерное проектирование и расчет конструкций рабочей площадки - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. - 57 с. - 978-5-7264-2893-2. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/126168.html - Режим доступа: по подписке
2. Серов А. Д. Архитектурное компьютерное проектирование: учебное пособие / А. Д. Серов. - Москва: МИСИ – МГСУ, 2019. - 79 с. - 978-5-7264-2034-9. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/143090 - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Исакова А. И. Основы информационных технологий: учебное пособие / А. И. Исакова. - Основы информационных технологий - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. - 206 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/72154.html - Режим доступа: по подписке
2. Архитектурная визуализация (Autodesk 3ds Max + Corona Render): методические указания: методические указания / сост. Д. С. Рыбакова. - Архитектурная визуализация (Autodesk 3ds Max + Corona Render) - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 59 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/90456.html - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. ya.ru - яндекс
2. rutube.ru - рутуб официальный сайт
3. giga.chat - Kandinsky 5.0

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. QGIS;
2. Blender;

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 16 шт.

Интерактивная панель - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Особую роль в дисциплине играет самостоятельная работа студентов. Задача студента – создать, используя средства компьютерной графики, трехмерные модели и визуализации проектов. Студент, пропустивший занятия, обязан пройти собеседование по материалу пропущенных занятий. Вопросы по материалу пропущенных занятий в обязательном порядке входят в промежуточную аттестацию.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 5 семестре:

- подготовка к зачету и сдача зачета, осуществляется за счет учебного времени, отведенного на зачетно-экзаменационную сессию, сроки которой устанавливаются приказом;
- дата, время и место проведения зачета определяется учебным управлением и расписанием на сайте study.miigaik.ru.

Форма зачета - Устная форма, примерный список заданий с развернутым ответом размещены в разделе контрольные мероприятия.

Процедура проведения зачета: к зачету могут быть допущены обучающиеся, успешно освоившие

все элементы программы дисциплины, прошедшие текущие контрольные мероприятия и сдавшие Контрольную работу. Для проведения зачета разработан фонды оценочных средств (контрольные мероприятия промежуточной аттестации). Зачет принимает преподаватель, читающий дисциплину. При явке на зачет обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку. Преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы по всей программе курса, а также помимо теоретических вопросов предлагать другие задания.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.