

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

Мякинчиков А.В.

подпись

ФИО

“10” июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.5.1 Моделирование архитектурных объектов

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Информационные технологии в дизайне

Форма обучения: очная/очно-заочная

Год начала подготовки 2022

Выпускающая кафедра ГИС

Кафедра-разработчик ГИС

Объем дисциплины 144/4
часов/з.е

Промежуточная аттестация Экзамен

Разработчик: Соснина О.А., к.т.н., доцент

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19 сентября 2017 года № 926 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 19.04.22 № 16

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 02.06.22. № 5

Зав. кафедрой к.т.н, доцент, Филинских А.Д. _____
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению учено-методическим советом института ИРИТ,
Протокол от 10.06.22. № 1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 09.03.02-и-56
Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина
(подпись)

1. Оглавление

1. ОГЛАВЛЕНИЕ.....	3
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Цель освоения дисциплины:.....	4
1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ	10
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	23
5.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	23
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	25
6.1. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	25
6.2. СПРАВОЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	25
6.3. ПЕРЕЧЕНЬ ЖУРНАЛОВ ПО ПРОФИЛЮ ДИСЦИПЛИНЫ:.....	26
6.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	26
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	26
7.2. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	27
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	28
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
10.1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	29
10.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА ¹⁶	30
10.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ.....	30
10.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ	30
11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	31
11.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА В ХОДЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	31
11.1.1. Типовые задания для лабораторных работ	31
11.1.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена	31
11.1.3. Типовые тестовые задания для текущего контроля.....	32

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является изучение методов и технологий виртуального моделирования архитектурных объектов и ландшафта

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- владение методами и технологиями виртуального моделирования архитектурных объектов и ландшафта;
- разработка виртуальных моделей объектов промышленного и архитектурного дизайна вместе с окружающей средой, дизайна интерьеров и объектов инфраструктуры.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина (модуль) Моделирование архитектурных объектов включена в перечень, вариативной части дисциплин(формируемой участниками образовательных отношений) по выбору (запросу студентов), направленный на углубление уровня освоения компетенций. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах программы бакалавриата предшествующими курсами: Графические информационные технологии, Компьютерный дизайн, Геометрическое моделирование, Мультимедиа технологии, Технологии виртуального моделирования.

Дисциплина Моделирование архитектурных объектов является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Визуализация объектов, Дополненная реальность и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Вычислительная геометрия. ПКС-1								
Геометрическое моделирование ПКС-1								
Графический дизайн интерфейсов. ПКС-1								
Технологическая (проектно-технологическая) практика ПКС-1								
Технологии виртуального моделирования ПКС-1								
Разработка мобильных приложений ПКС-1								
Визуализация объектов. ПКС-1								
Разработка WEB-приложений. ПКС-1								

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Дополненная реальность. ПКС-1								
Преддипломная практика ПКС-1								
Выполнение и защита ВКР. ПКС-1								
Компьютерный дизайн. ПКС-3								
Геометрическое моделирование. ПКС-3								
Мультимедиа технологии ПКС-3								
Технологии подготовки графических документов. ПКС-3								
Технологии виртуального моделирования ПКС-1								
Проектирование информационных ресурсов ПКС-3								
Разработка API-приложений ПКС-3								
Дополненная реальность. ПКС-3								
Преддипломная практика ПКС-3								
Выполнение и защита ВКР. ПКС-3								

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Трудовая функция ОТФ В/5 Проектирование и дизайн интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса.

Вид проф.деятельности: Разработка структуры и дизайна графических пользовательских интерфейсов

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПКС-1. Способен создавать визуальный стиль интерфейса	ИПКС-1.7 Разрабатывает виртуальные модели объектов промышленного и архитектурного дизайна	Знать: Тенденции в графическом дизайне;Технические требования к интерфейсной графике;Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система; Технологии и методы создания виртуальных моделей объектов промышленного и архитектурного дизайна вместе с окружающей средой и объектами инфраструктуры	Уметь: Создавать графические документы в программах подготовки растровых изображения; Создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; Эскизировать интерфейсы; Разрабатывать графический дизайн интерфейсов; Поддерживать с заказчиком обратную связь, производить процесс утверждения дизайна; Получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее; Создавать	Владеть: навыками разработки виртуальных моделей объектов промышленного и архитектурного дизайна вместе с окружающей средой и объектами инфраструктуры	Тестирование в системе MOODLE. (25 тестов)	Вопросы для устного собеседования: билеты (30 билетов)

			виртуальные модели объектов промышленного и архитектурного дизайна вместе с окружающей средой и объектами инфраструктуры			
ПКС-3. Способен визуализировать данные	ИПКС-3.7Использует информационные технологии моделирования и визуализации объектов	Знать: Технологии алгоритмической визуализации данных Методы визуализации архитектурных объектов и ландшафта	Уметь:Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана Применять методы визуализации архитектурных объектов и ландшафта	Владеть: методми визуализации архитектурных объектов и ландшафта	Тестирование в системе MOODLE. (25 тестов)	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. 144 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		7 сем	№ сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144/4	144/4	
1. Контактная работа:			
Аудиторная работа, в том числе:	144/ 74	144/74	
занятия лекционного типа (Л)	34	34	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)			
лабораторные работы (ЛР)	34	34	
Внеаудиторная, в том числе			
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2	
2. Самостоятельная работа (СРС)			
реферат/эссе (подготовка)			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа			
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	34	34	
Подготовка к экзамену (контроль)	36	36	
Подготовка к зачёту			

Для студентов очно-заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		6	№ сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144/4	144/4	
1. Контактная работа:			
Аудиторная работа, в том числе:	144/ 40	144/ 40	
занятия лекционного типа (Л)	17	17	

занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)			
лабораторные работы (ЛР)	34	34	
Внеаудиторная, в том числе	6	6	
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2	
2. Самостоятельная работа (СРС)	33	33	
реферат/эссе (подготовка)			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа			
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	33	33	
Подготовка к экзамену (контроль)	54	54	
Подготовка к зачёту			

Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.1-Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые рабо//ы	Практическ ие занятия					
7 семестр									
ПКС-1 ИПКС-1.7 ПКС-3 ИПКС-3.7	Раздел 1. Введение. Архитектурные стили.					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=99)		Конспект лекций. <i>система MOODLE по адресу</i> http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=99
	Тема 1.1. Направления в архитектурном моделировании. Создание новой архитектурной модели. Детальное воспроизведение существующего здания. Высотная графическая экспертиза	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=399)		
	Тема 1.2 Процесс создания архитектурного проекта Фото и обмер помещения. Вычерчивание плана. Создание коробки помещения. Подбор материалов. Постановка света. Визуализация.	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=399)		
	Итого по 1 разделу	4,0			2,0				
ПКС-1 ИПКС-1.7 ПКС-3	Раздел 2. Моделирование архитектурных объектов					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.3]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/)		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые рабо//ы	Практическ ие занятия					
ИПКС-3.7							course/view.php?id=399		
	Тема 2.1.Архитектурные объекты в 3ds Max Wall (Стены), Windows (Окна), Doors (Двери), Railings (Ограждения), Stairs (Лестницы), Foliage (Растительность)	4,0			2,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/ course/view.php?id=399		
	Лабораторная работа №1 Моделирование коттеджа с использованием архитектурных объектов 3ds Max		4,0		2,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Тема 2.2. Создание коробки помещения Построение плана в 3ds Max. Импорт плана из AutoCAD. Основные способы моделирования стен.	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/ course/view.php?id=399		
	Лабораторная работа №2 Основные способы моделирования стен. Экструзия плана. Использование модификаторов Bevel и Sweep. Лофтинг 2D-профиля стены по заданному по пути. Экструзия полигонов.		4,0		2,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Тема 2.3 Моделирование архитектурных объектов	4,0			2,0		Использование ИКТ ЭОС		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые рабо//ы	Практическ ие занятия					
							Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=399)		
	Лабораторная работа №3 Моделирование крыш (двускатная, четырехскатная, крестовая, черепичная)		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Лабораторная работа №4 Моделированиестолонны коринфского ордера		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Лабораторная работа №5 Моделированиеограждений		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Тема 2.4. Освещение архитектурной композиции. Дневное и ночное освещение в экстерьере	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=399)		
	Лабораторная работа №6 Освещение архитектурной композиции. Освещение стандартными источниками света. Алгоритм трассировки лучей Light Tracer. Использование карты проектора. Освещение фотометрическими		4,0		2,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые рабо/ы	Практическ ие занятия					
	источниками света.								
	Тема 2.5. 3D и фотография Интеграция 3d в фотографию. Согласование перспективы с фотографиями.	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=399)		
	Лабораторная работа №7 Внедрение 3d-модели в фотографию.		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Итого по 2 разделу	14,0	20,0		17,0				
ПКС-1 ИПКС-1.7 ПКС-3 ИПКС-3.7	Раздел 3. Моделирование ландшафта и окружающей среды					Подготовка к лекциям[6.1.1], [6.1.4], [6.1.5], [6.1.6]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=399)		
	Тема 3.1.Моделирование рельефа	4,0			2,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=399)		
	Лабораторная работа №8 Моделирование рельефа Применение модификатора Noise. Создание рельефа методом процедурных карт. Создание рельефа методом terrain. Создание рельефа методом displace. Создание рельефа в программе		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые рабо//ы	Практическ ие занятия					
	Terragen. Текстурирование ландшафта.								
	Тема 3.2. Моделирование водной поверхности	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=399)		
	Лабораторная работа №9 Моделирование воды при помощи материала. Создание воды модификаторами. Создание воды в программе RealFlow. Водная поверхность заднего плана. Водная поверхность переднего плана.		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Тема 3.3. Моделирование растительности	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=399)		
	Лабораторная работа № 10 Создание травы методом Hair&Fur. Создание травы при помощи V-Ray. Создание травы при помощи плагина grass-o-matic. Создание дерева при помощи плагина Onyx Tree. Создание дерева методом Foliage. Создание дерева текстурным методом. Моделирование цветка.		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые работ/ы	Практическ ие занятия					
	Создание объектов распределения. Применение модификатора Forest Pack								
	Тема 3.4 Атмосферные эффекты Эффекты освещения. Создание осадков и ветра. Создание огня.	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/ course/view.php?id=399)		
	Лабораторная работа № 11 Атмосферные эффекты		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Итого по 3 разделу	10,0	8,0		9,0				
ПКС-1 ИПКС-1.7 ПКС-3 ИПКС-3.7	Раздел 4. Текстурирование и материалы. Освещение. Визуализация					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/ course/view.php?id=399)		
	Тема 4.1. Текстурирование и материалы	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/ course/view.php?id=399)		
	Тема 4.2. Установка освещения. Визуализаторы Создание окружения HDRI- картой. Смена времени суток.	4,0			2,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/ course/view.php?id=399)		
	Лабораторная работа № 12 Создание виртуальной модели здания с окружением		6,0		3,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1],			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые рабо/ы	Практическ ие занятия					
						[6.1.2]			
	Итого по 4 разделу	6,0	6,0		6,0				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34,0	34,0		34,0				
	ИТОГО по дисциплине	34,0	34,0		34,0				

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очно-заочного обучения

Планируемые (контролируемы е) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индиккаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые рабо//ы	Практическ ие занятия					
6 семестр									
ПКС-1 ИПКС-1.7 ПКС-3 ИПКС-3.7	Раздел 1. Введение. Архитектурные стили.					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=399)		Конспект лекций. система MOODLE по адресу http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=99
	Тема 1.1. Направления в архитектурном моделировании. Создание новой архитектурной модели. Детальное воспроизведение существующего здания.	1,0			1,0		Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=399)		

Планируемые (контролируемы е) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индиккаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые рабо//ы	Практическ ие занятия					
	Высотная графическая экспертиза								
	Тема 1.2 Процесс создания архитектурного проекта Фото и обмер помещения. Вычерчивание плана. Создание коробки помещения. Подбор материалов. Постановка света. Визуализация.	1,0			1,0		Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nn tu.ru/course/view.php?id=399		
	Итого по 1 разделу	2,0			2,0				
	Раздел 2. Моделирование архитектурных объектов					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.3]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nn tu.ru/course/view.php?id=399		
ПКС-1 ИПКС-1.7 ПКС-3 ИПКС-3.7	Тема 2.1.Архитектурные объекты в 3ds Max Wall (Стены), Windows (Окна), Doors (Двери), Railings (Ограждения), Stairs (Лестницы), Foliage (Растительность)	2,0			2,0		Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nn tu.ru/course/view.php?id=399		
	Лабораторная работа №1 Моделирование коттеджа с использованием архитектурных объектов 3ds Max		4,0		2,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Тема 2.2. Создание коробки помещения Построение плана в 3ds Max. Импорт плана из AutoCAD. Основные способы	1,0			1,0		Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nn tu.ru/course/view.php?id=3		

Планируемые (контролируемы е) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые рабо//ы	Практическ ие занятия					
	моделирования стен.						99		
	Лабораторная работа №2 Основные способы моделирования стен. Экструзия плана. Использование модификаторов Bevel и Sweep. Лофтинг 2D-профиля стены по заданному по пути. Экструзия полигонов.		4,0		2,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Тема 2.3 Моделирование архитектурных объектов	2,0			2,0		Использование ИКТ ЭОС Moodle (<a href="http://dpo.nn
tu.ru/
course/view.php?id=3
99">http://dpo.nn tu.ru/ course/view.php?id=3 99)		
	Лабораторная работа №3 Моделирование крыш (двускатная, четырехскатная, крестовая, черепичная)		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Лабораторная работа №4 Моделированиеколонны коринфского ордера		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Лабораторная работа №5 Моделированиеограждений		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Тема 2.4. Освещение архитектурной композиции. Дневное и ночное освещение в экстерьере	1,0			1,0		Использование ИКТ ЭОС Moodle (<a href="http://dpo.nn
tu.ru/
course/view.php?id=3">http://dpo.nn tu.ru/ course/view.php?id=3)		

Планируемые (контролируемы е) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые рабо//ы	Практическ ие занятия					
							99		
	Лабораторная работа №6 Освещение архитектурной композиции. Освещение стандартными источниками света. Алгоритм трассировки лучей Light Tracer. Использование карты проектора. Освещение фотометрическими источниками света.		4,0		2,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Тема 2.5. 3D и фотография Интеграция 3d в фотографию. Согласование перспективы с фотографией.	1,0			1,0		Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nn tu.ru/course/view.php?id=399		
	Лабораторная работа №7 Внедрение 3d-модели в фотографию.		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Итого по 2 разделу	7,0	10,0		17,0				
ПКС-1 ИПКС-1.7 ПКС-3 ИПКС-3.7	Раздел 3. Моделирование ландшафта и окружающей среды					Подготовка к лекциям[6.1.1], [6.1.4], [6.1.5], [6.1.6]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nn tu.ru/course/view.php?id=399		
	Тема 3.1.Моделирование рельефа	2,0			2,0				
	Лабораторная работа №8 Моделирование рельефа		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным			

Планируемые (контролируемы е) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые рабо//ы	Практическ ие занятия					
	Применение модификатора Noise. Создание рельефа методом процедурных карт. Создание рельефа методом terrain. Создание рельефа методом displace. Создание рельефа в программе Terragen. Текстурирование ландшафта.					работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Тема 3.2. Моделирование водной поверхности	1,0			1,0		Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nn.tu.ru/course/view.php?id=399)		
	Лабораторная работа №9 Моделирование воды при помощи материала. Создание воды модификаторами. Создание воды в программе RealFlow. Водная поверхность заднего плана. Водная поверхность переднего плана.		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Тема 3.3. Моделирование растительности	1,0			1,0		Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nn.tu.ru/course/view.php?id=399)		
	Лабораторная работа № 10 Создание травы методом Hair&Fur. Создание травы при помощи V-Ray. Создание травы при помощи плагина grass-o-		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			

Планируемые (контролируемы е) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индиккаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые рабо//ы	Практическ ие занятия					
	matic. Создание дерева при помощи плагина Onyx Tree. Создание дерева методом Foliage. Создание дерева текстурным методом. Моделирование цветка. Создание объектов распределения. Применение модификатора Forest Pack								
	Тема 3.4 Атмосферные эффекты Эффекты освещения. Создание осадков и ветра. Создание огня.	1,0			1,0		Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nn tu.ru/course/view.php?id=3 99		
	Лабораторная работа № 11 Атмосферные эффекты		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Итого по 3 разделу	5,0	8,0		9,0				
ПКС-1 ИПКС-1.7 ПКС-3 ИПКС-3.7	Раздел 4. Текстурирование и материалы. Освещение. Визуализация				Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nn tu.ru/course/view.php?id=3 99			
	Тема 4.1. Текстурирование и материалы	1,0			1,0		Использование ИКТ ЭОС Moodle (http://dpo.nn tu.ru/course/view.php?id=3 99		
	Тема 4.2. Установка освещения.	2,0			2,0		Использование ИКТ		

Планируемые (контролируемы е) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые рабо//ы	Практическ ие занятия					
	Визуализаторы Создание окружения HDRI-картой. Смена времени суток.						ЭОС Moodle (http://dpo.nn tu.ru/ course/view.php?id=3 99		
	Лабораторная работа № 12 Создание виртуальной модели модели здания с окружением		6,0		3,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2], [6.1.1], [6.1.2]			
	Итого по 4 разделу	3,0	6,0		5,0				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17,0	34,0		33,0				
	ИТОГО по дисциплине	17,0	34,0		33,0				

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Тесты для текущего контроля знаний обучающихся сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме зачета сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5 При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения лабораторных работ

Шкала оценивания	Экзамен
$40 < R \leq 50$	Отлично
$30 < R \leq 40$	Хорошо
$20 < R \leq 30$	Удовлетворительно
$0 < R \leq 20$	Неудовлетворительно

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПКС-1. Способен создавать визуальный стиль интерфейса	ИПКС-1.7.Разрабатывает виртуальные модели объектов промышленного и архитектурного дизайна	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены основные методы и технологии виртуального моделирования объектов промышленного и архитектурного дизайна, непонимание их использования в рамках поставленных целей и задач, что препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания по созданию архитектурных виртуальных моделей. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при формулировании результатов и их решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения при разработке виртуальных моделей промышленного и архитектурного дизайна.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании.
ПКС-3. Способен визуализировать данные	ИПКС-3.7 Использует информационные технологии моделирования и визуализации объектов	Изложение учебного материала бессистемное, не может применить технологии виртуального моделирования и модификации объектов.	Фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов. Посредственно решает задачи применения методов визуализации готовой сцены	Владеет знаниями и навыками применения основных методов и технологий виртуального моделирования, модификации, освещения и текстурирования объектов, а так же применяет методы визуализации готовой сцены; допускает незначительные ошибки, которые сам исправляет; комментирует выполняемые действия не всегда точно.	Имеет глубокие знания всего материала; в полной мере владеет необходимыми знаниями и умениями. Свободно применяет основные методы и технологии виртуального моделирования, модификации, освещения и текстурирования объектов, а также применяет методы визуализации готовой сцены

Таблица 7. Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная литература

Соснина О.А. Курс лекций «Архитектурное моделирование в 3ds max, лекции». Режим доступа MOODLE [http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=99/Курс: «Моделирование архитектурных объектов» \(nntu.ru\) .](http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=99/Курс: «Моделирование архитектурных объектов» (nntu.ru) .)

Соснина О.А. Курс лекций «Моделирование окружающей среды в 3ds max, лекции»

Соснина, О.А. Информационно-обучающая система «Архитектурное моделирование в 3ds max» / О.А. Соснина. – НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2013. [Электронный ресурс кафедры «Графические информационные системы» (ГИС)]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/infgisnntu/>

Соснина, О.А. Информационная обучающая система «Моделирование окружающей среды и экстерьера» / О.А. Соснина. – НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2013. Электронный ресурс кафедры «Графические информационные системы» - <https://sites.google.com/site/infgisnntu/>.

Рочегова, Н. А. Основы архитектурной композиции. Курс виртуального моделирования [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. А. Рочегова, Е. В. Барчугова. - М. : Академия, 2010. - 320 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Архитектура). - Библиогр.: с. 317-318. - ISBN 978-5-7695-5738-5.

Справочно-библиографическая литература.

— учебники и учебные пособия

Аббасов И. Б. Дизайн-проекты от идеи до воплощения. Издательство "ДМК Пресс", 2021, 356 стр. [ЭБС Лань \(lanbook.com\)](http://lanbook.com)

Аббасов И.Б. Основы трехмерного моделирования в графической системе 3ds Max 2018: учебное пособие - 3-е изд., М.: ДМК Пресс, 2017. 186 с. [ЭБС Лань \(lanbook.com\)](http://lanbook.com)

Стиренко, А.С. 3ds Max 2009/3ds Max Design 2009: Самоучитель / А.С. Стиренко. – М.: «ДМК Пресс», 2009. – 543 с.

Тимофеев С.М. 3ds Max 2012 / С. М. Тимофеев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 496 с. : ил. - (В подлиннике). - Прил.: с.475.-Предм.указ.: с.477-490. - ISBN 978-5-9775-0793-6.

Соснина О.А. Архитектурное моделирование в 3ds max :Учеб.пособие / О. А. Соснина, Р. М. Сидорук ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2009. - 237 с. : ил. - Библиогр.:с.236. - ISBN 978-5-93272-696-6

Соснина О.А. Моделирование окружающей среды в 3ds max: учеб. пособие / О.А. Соснина; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2011. – 301 с.

Перечень журналов по профилю дисциплины:

Научно-технический и научно-производственный журнал Информационные технологии [Журнал "Информационные технологии" \(novtex.ru\)](http://novtex.ru).

Информационные ресурсы России. Российская ассоциация электронных библиотек. [Информационные Ресурсы России — Российская ассоциация электронных библиотек \(aselibrary.ru\)](http://aselibrary.ru).

Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы». [Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы» - Aboutjournal \(jits.ru\)](http://jits.ru)

Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Моделирование архитектурных объектов» в электронном варианте находятся в системе MOODLE по адресу <http://dop.nntu.ru> в разделе Моделирование архитектурных объектов.

Моделирование архитектурных объектов: метод. указания к лабораторным работам по курсу «Моделирование архитектурных объектов» для студентов высших учебных заведений направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, кафедра «Графические информационные системы»; сост. О.А. Соснина. – Н. Новгород, 2021. – 6 с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

Перечень информационных справочных систем

Таблица 8. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине «Моделирование архитектурных объектов» необходимо следующее программное обеспечение:

- Операционная система: Windows;
- Офисный пакет для составления отчета по лабораторным работам: MSOffice либо любой пакет свободного распространения.

Таблица 9. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе, содержится в документе Управления информатизации

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare) https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader.html
	Visual Studio Code (FreeWare) https://code.visualstudio.com/download
	OpenOffice (FreeWare) https://www.openoffice.org/ru/

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost_//home/standarts
	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html
	Инструменты и веб-ресурсы для веб-разработки – 100+	https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
		речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Компьютерные классы для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы должны иметь следующее программное обеспечение и находятся в компьютерных классах кафедры ГИС:

- операционная система: Windows;
- офисный пакет для составления отчета по лабораторным работам: MSOffice либо любой пакет свободного распространения.
- Autodesk 3ds Max для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Моделирование архитектурных объектов»

Кафедральная аудитория для самостоятельной работы студентов, выполнения курсовых работ и проектов, ВКР оснащена следующими техническими средствами и программным обеспечением.

Таблица 11 - Оснащенность кафедральной аудитории и для самостоятельной работы студентов.

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	603163, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12, корп.6, ауд.6449	1. Маркерная доска (2 шт.) 2. Мультимедийный проектор Epson EB-X12 3. Персональный компьютер/QuadCore Intel Core i7-2600/16 Gb RAM/nVIDIA Quadro 2000/2 HDD 500 Gb (12 шт.) в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету. 4. Для инвалидов и лиц с ОВЗ: переносной радиокласс, клавиатура адаптированная Посадочных мест - 22.	1. Microsoft Windows 10, Microsoft SQL Server, Microsoft Visual Studio Professional (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMPот 15.10.18) 2. Dr.Web c/n S684-LRQ5-U7NH-BE97 от 11.05.22 3. Technical Guide Builder 3.5 (сертификат МСАР-6408-0320) 4. Microsoft Office Professional Plus 2010 (договор № Us000137от 30.07.12). Распространяемое по свободной лицензии: Adobe Reader, Blender, NetBeans IDE, Git, IntelliJ IDEA, Java SE Development kit 8, Opera, Google Chrome, Yandex browser, Notepad++, VirtualBox, 7zip file manager. Предоставляемое ОУ на безвозмездной основе в учебных целях: Учебный комплект Компас 3D v18 (Key 537444616, Vendor: 46707), JetBrains Webstorm (Order D372852779, Subscription Pack 0920/SA1ND8L), Autodesk AutoCAD 2021 (c/n 571-36828135), Inventor 2021 (c/n 571-39786536), 3ds Max 2021 (c/n 571-22045335), Revit 2021 (c/n 571-24585052), Maya 2019 (c/n 569-42486655), Alias AutoStudio 2021 (c/n 568-78830604), AutoCAD Map 3D 2021 (c/n 568-83507784), Civil 3D 2021 (c/n 570-89857864), AutoCAD Raster Design 2021 (c/n 568-77583757)
	603163, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12,	1. Флипчарт настенный (1 шт.) 2. Мультимедийный проектор ViewSonic VS 14195	1. Microsoft Windows 7, MS SQL Server, Microsoft Visual Studio Professional (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMPот 15.10.18) 2. Dr.Web c/n S684-LRQ5-U7NH-BE97 от 11.05.22

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	корп.6, ауд.64452	3. Экран 4. Персональный компьютер/QuadCore Intel Core i7-2600/32 Gb RAM/nVIDIA Quadro 2000/2 HDD 1000 Gb (12 шт.), в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету. 5. Для инвалидов и лиц с ОВЗ: переносной радиокласс, клавиатура адаптированная Посадочных мест - 11.	3. Microsoft Office Professional Plus 2010 (договор № Us000137 от 30.07.12). Распространяемое по свободной лицензии: Adobe Reader, Blender, NetBeans IDE, Git, IntelliJ IDEA, Java SE Development kit 10, Opera, Google Chrome, Yandex browser, Mozilla Firefox, Notepad++, 7zip file manager, PostgreSQL, XAMPP, XnView. Предоставляемое ОУ на безвозмездной основе в учебных целях: Учебный комплект Компас 3D v18 (Key 537444616, Vendor: 46707), JetBrains Webstorm (Order D372852779, Subscription Pack 0920/SA1ND8L), Autodesk AutoCAD 2021 (с/н 571-36828135), Inventor 2021 (с/н 571-39786536), 3ds Max 2021 (с/н 571-22045335), Revit 2021 (с/н 571-24585052), Maya 2019 (с/н 569-42486655), Alias AutoStudio 2021 (с/н 568-78830604), AutoCAD Map 3D 2021 (с/н 568-83507784), Civil 3D 2021 (с/н 570-89857864), AutoCAD Raster Design 2021 (с/н 568-77583757)

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ по освоению ДИСЦИПЛИНЫ

Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная, а также проводится в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

— балльно-рейтинговая технология оценивания в среде MOODLE;

При преподавании дисциплины «Моделирование архитектурных объектов» используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса и что дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала. Материалы лекций находятся в свободном доступе в системе MOODLE и могут быть получены до чтения лекций и проработаны студентами в ходе самостоятельной работы.

На лекциях, лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выравнивать уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Zoom.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится комплексная оценка знаний, включающая

- проведение контрольных работ;
- контрольные вопросы по лабораторным работам;
- тестирование на сайте преподавателя по различным разделам курса
- Экзамен.

Типовые задания для лабораторных работ

Типовые задания для лабораторных работ приведены в учебно-методических пособиях по проведению лабораторных работ.

Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Архитектурные стили. Античность
2. Архитектурные стили. Архитектура Византии
3. Архитектурные стили. Романский стиль
4. Архитектурные стили. Готический стиль
5. Архитектурные стили. Ренессанс
6. Архитектурные стили. Барокко
7. Архитектурные стили. Рококо
8. Архитектурные стили. Классицизм
9. Архитектурные стили. Функционализм. Конструктивизм
10. Архитектурные стили. Хай-тек
11. Направления в архитектурном моделировании
12. Высотная графическая экспертиза в архитектурном моделировании
13. Этапы процесса создания архитектурного проекта
14. Архитектурные объекты в 3ds max. Walls (Стены)
15. Архитектурные объекты в 3ds max. Windows (Окна)
16. Архитектурные объекты в 3ds max. Doors (Двери)
17. Архитектурные объекты в 3ds max. Railings (Ограждения). Foliage (Растительность)
18. Архитектурные объекты в 3ds max. Stairs (Лестницы)
19. Способы создания плана помещения
20. Создания плана помещения: импорт плана из AutoCAD
21. Создания плана помещения: построение плана в 3ds Max
22. Создания плана помещения: использование чертежа, сделанного в одном из редакторов векторной графики и экспортированного в формат JPEG
23. Методы моделирования стен. Экструзия 2D-плана по высоте
24. Методы моделирования стен. Использование модификаторов Bevel и Sweep
25. Методы моделирования стен. Выдавливание 2D-плана стены по толщине
26. Методы моделирования стен. Лофтинг 2D-профиля стены по заданному пути
27. Методы моделирования стен. Экструзия полигонов
28. Создание двускатной и четырехскатной крыши
29. Создание крестовой крыши
30. Создание черепичной крыши
31. Моделирование рам
32. Моделирование ограждения путем имитации геометрии

33. Моделирование ограждений с использованием инструментов Lathe и Spacing Tool
34. Моделирование лепных элементов
35. Моделирование рельефа местности с помощью модификатора Affect Region
36. Применение модификатора Noise при моделировании природного ландшафта
37. Создание рельефа методом процедурных карт
38. Создание рельефа методом Terrain
39. Создание рельефа методом Displace
40. Построения ландшафта методом Cross Section
41. Смешанные приемы моделирования рельефа (на примере моделирования скалы)
42. Построение дорог методом Shape Merge
43. Методы моделирования воды
44. Создание водной поверхности модификаторами
45. Создание водной поверхности заднего плана и создания водной поверхности переднего плана
46. Создание травы методом Scatter
47. Создание травы методом Hair&fur
48. Создание дерева текстурным методом
49. Моделирование крон деревьев и кустарника переднего плана
50. Освещение архитектурной композиции. Источники света и системы освещения
51. Система освещения Daylight (Дневной свет).
52. Смена времени суток
53. Освещение архитектурной композиции. Подсветка
54. Создание материала для неба
55. Настройка цвета фона. Подбор текстуры для фона сцены
56. Имитация атмосферных явлений в ландшафте
57. Эффекты освещения
58. Создание окружения hdri-картой
59. Интеграция 3d-модели в фотографию
60. Согласование перспективы с фотографией
61. Световые и оптические эффекты.
62. Инструменты и режимы визуализации.
Применение эффектов визуализации

Пример Типовых тестовых заданий для промежуточного контроля

::Вопрос 6:: Что из перечисленного не входит в группу специальных архитектурных объектов, встроенных в 3ds Max?

```
{
~Стены
~Ограждения
=Крыши
}
```

::Вопрос 7:: Какой тип привязки наиболее эффективен при встраивании окон?

```
{
~2D-привязка
=2,5D-привязка
~3D-привязка
}
```

::Вопрос 8:: Какой инструмент позволяет наиболее эффективно расположить копии объекта вдоль заданной траектории?

```
{
```


= Spacing Tool
 ~ Linear array (линейный массив)
 ~ Radial array (Радиальный массив)
 }

Регламент проведения промежуточного контроля в форме компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
не менее 50 или указывают конкретное количество тестовых заданий	34	10

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в СДО MOODLE.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИРИТ

Мякинков А.В.
«15» июня 2021 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.5.1 Моделирование архитектурных объектов»
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Информационные технологии в дизайне

Форма обучения: очная, очно-заочная

Год начала подготовки: 2018

Курс 4

Семестр 7

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20__ г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

- 1)
- 2)
- 3)

Разработчик (и): Соснина Ольга Анатольевна, к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«5» июня 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ГИС

_____, протокол № _____ от «__» _____ 2021__ г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент, Филинских А.Д.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой ГИС _____ «__» _____ 2021__ г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 2021__ г.