

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаров Сергей Сергеевич

Должность: И.о. директора института садоводства и ландшафтной архитектуры

Дата подписания: 28.11.2025 16:26:41

Уникальный программный ключ:

75bfa38f9af1852dda82cd3ecd1bfa3eefe320d6



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт Садоводства и ландшафтной архитектуры
Кафедра ландшафтной архитектуры



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института садоводства
и ландшафтной архитектуры

С.С. Макаров

“ 28 ” 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.06.01 «3d-технологии в ландшафтном проектировании сельских
территорий»**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.09 Ландшафтная архитектура

Направленность: Декоративное растениеводство

Курс 1

Семестр 2 (очная форма обучения)

Курс 1

Сессия 2 (заочная форма обучения)

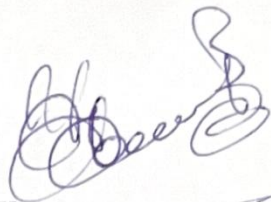
Форма обучения очная, заочная

Год начала подготовки 2025

Москва, 2025

Разработчики: Умнов Н.С., ассистент

Золотарев С.В., профессор, д.т.н.


«25» августа 2025 г.

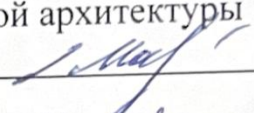
Рецензент: Козлова Е.А., к.с.-х.н., доцент


«22» августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура и учебного плана

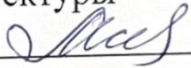
Программа обсуждена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры протокол № 1 от «25» августа 2025 г.

И.о. директора института садоводства и ландшафтной архитектуры
С.С. Макаров, д.с.-х.н., профессор


«25» августа 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии института садоводства и ландшафтной архитектуры
Маланкина Е.Л., д.с.-х.н., профессор


«28» августа 2025 г.

Протокол № 1

И.о. директора института садоводства и ландшафтной архитектуры
С.С. Макаров, д.с.-х.н., профессор


«28» августа 2025 г.

Зав.отдела комплектования ЦНБ

/  

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ.....	5
ПО СЕМЕСТРАМ	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	16
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	18
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	19
7.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	20
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	20
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	21
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	22
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	23
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В Т.Ч. ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	23

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 3d технологии в ландшафтном проектировании сельских территорий

**для подготовки магистра по направлению 35.04.09 Ландшафтная архитектура
направленности Садово-парковое и ландшафтное строительство**

Цель освоения дисциплины: Целью изучения дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 3d технологии в ландшафтном проектировании сельских территорий является сформировать у обучающегося компетентность (в соответствии с указанными в табл. 1 требованиями к освоению дисциплины) по вопросу получения студентами знаний и умений об основных методах сложного моделирования, алгоритмах создания стандартных, смешанных и специальных материалов, способах визуализации проектных решений объектов ландшафтной архитектуры.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-2.2; ПКос-2.3

Краткое содержание дисциплины: Методы сложного моделирования. Сложное текстурирование объектов. Визуализация. Методы автоматического расчета света

Общая трудоемкость дисциплины: 108/3 (часы/зач. ед.)

Промежуточный контроль: зачет с оценкой

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 3d технологии в ландшафтном проектировании сельских территорий является сформировать у обучающегося компетентность (в соответствии с указанными в табл. 1 требованиями к освоению дисциплины) по вопросу получения студентами знаний и умений об основных методах сложного моделирования, алгоритмах создания стандартных, смешанных и специальных материалов, способах визуализации проектных решений объектов ландшафтной архитектуры.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина **Б1.В.ДВ.06.01 Визуализация объектов ландшафтного строительства** включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана части, определяемой участниками образовательных отношений. Дисциплина **Б1.В.ДВ.06.01 3d технологии в ландшафтном проектировании сельских территорий** реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.09 Ландшафтная архитектура

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина **Б1.В.ДВ.06.01 3d технологии в ландшафтном проектировании сельских территорий** являются модуль «Векторные графические системы в ландшафтной архитектуре» и дисциплина «Объемное моделирование в ландшафтном строительстве».

Дисциплина **Б1.В.ДВ.06.01 3d технологии в ландшафтном проектировании сельских территорий** является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Реконструкция объектов культурного наследия

Особенностью дисциплины является формирование практических навыков работы по разработке проектов озеленения и благоустройства

объектов ландшафтной архитектуры с использованием технических и программных средств объемного моделирования.

Входящие требования:

умение создавать модели в трехмерном редакторе;
знать особенности векторного представления проектных данных;
владеть методикой подготовки курсового проекта по техническим дисциплинам

Рабочая программа дисциплины **Б1.В.ДВ.06.01 3d технологии в ландшафтном проектировании сельских территорий** для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам обучения по учебной дисциплине
Б1.В.ДВ.06.01 3d технологии в ландшафтном проектировании сельских
территорий

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компе- тенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-2	Готов к проведению проектно-конструкторских работ в области ландшафтной архитектуры	ПКос-2.2 Готов участвовать в проектной деятельности организаций, к работе в команде специалистов, связанной с устойчивым развитием территорий	Возможности объемного моделирования для продвижения идеи проекта, возможности программы по работе «в облаке» специалистов	Использовать принципы создания объемных моделей в профессиональной деятельности, творчески подходить к разработке дизайна объектов с учетом мнения коллектива	Методиками создания 3D объектов и формирования проекта на основе технического задания
			ПКос-2.3 Способен представлению проектной идеи с использованием средств визуализации	Структурные элементы сцены и их возможности по созданию качественной визуализации и методы продвижения проекта, возможности растровой графики для создания текстур	Создавать единичные примитивы и формировать из них связанный и логичный материал, создавать и редактировать растровые изображения для использования их в качестве текстур	Навыками создания сцен с оптимальным освещением

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. кол-во час. всего/в т.ч. практи- ческая подго- товка	В т.ч. по семестрам	
		№ 2 кол- во час. все- го/в т.ч. практиче- ская подго- товка	№
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108 / 4	108 / 4	
1. Контактная работа:	32,35 / 4	32,35 / 4	
Аудиторная работа			
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>			
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32 / 4	32 / 4	
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35	0,35	
2. Самостоятельная работа (СРС)	75,65	75,65	
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	66,65	66,65	
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>			
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>	9	9	
Вид промежуточного контроля:	зачёт с оценкой		

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по сессиям

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. кол-во час. всего/в т.ч. практи- ческая подго- товка	В т.ч. по сессиям	
		№ кол-во час. всего/в т.ч. практи- ческая под- готовка	№ кол-во час. всего/в т.ч. практи- ческая подго- товка
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108 / 2	36 / 2	72
1. Контактная работа:	14,35 / 2	12 / 2	2,35
Аудиторная работа			
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>			
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	14 / 2	12 / 2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35		0,35
2. Самостоятельная работа (СРС)	93,65	24	69,65
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и ма-</i>	89,65	24	65,65

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. кол-во час. всего/в т.ч. практи- ческая подго- товка	В т.ч. по сессиям	
		№ кол-во час. всего/в т.ч. практи- ческая под- готовка	№ кол-во час. всего/в т.ч. практи- ческая подго- товка
териала учебников и учебных пособий, подготовка к лабора- торным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)			
Подготовка к зачёту с оценкой (контроль)	4		4
Вид промежуточного контроля:	зачёт с оценкой		

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеауди- торная работа СР
		Л	ПЗ (всего/в т.ч. практ. подгото вка)	ЛР	ПКР	
Раздел 1. Методы полигонального моделирования						
Тема 1. Методы средне- и высоко-полигонального проектирования. Основные меши, кривые 1,2,3 порядков	12		4			8
Тема 2. Режимы объектов, редактирования, позы, скульптинга. Моделирование природных элементов, свет, освещение, источники света	7		2			5
Тема 3. Модификаторы генерации, применение и модификаторов, режимы каркаса, solid-режим, текстурирования и просмотра материала, рендер.	7		2			5
Тема 4. Использование БАС в предпроектном анализе и преобразование полученной цифровой модели в ортофотоплан. Фототриангуляция	7		2			5
Раздел 2. Стандартное текстурирование объектов и UV-разверстка	0					
Тема 1. Материалы, виды материалов. Система нодов (редактор шейдеров)	12		4			8
Тема 2. UV-разверстка, создание растровых текстур и внедрение в 3d пространство. 3D-рисование. Вес и физика объектов, система частиц. Текстурирование системы частиц	14		4			10
Тема 3. Текстурирование объектов ландшафтной архитектуры, истории садово-паркового и ландшафтного строительства	13,65 / 2		4 / 2			9,65
Тема 4. Текстурирование и изменение текстур, полученных с БАС для создания ортофотоплана.	14 / 2		4 / 2			10

Подготовка сцены к просмотру						
Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ (всего/в т.ч. практ. подготовка)	ЛР	ПКР	
Раздел 3. Методы визуализации и представления работы	0					
Тема 1. Работа с оборудованием по 3D-печати объектов, рендер изображения, рендер анимации.	14		4			10
Тема 2. Рендеринг cycles, сэмплы и расчёт сэмплов. Прозрачные и светопропускающие материалы, альфа-каналы.	7		2			5
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35				0,35	
Всего за 2 семестр	108 / 4		32 / 4		0,35	75,65
Итого по дисциплине	108 / 4		32 / 4		0,35	75,65

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ (всего/в т.ч. практ. подготовка)	ЛР	ПКР	
Раздел 1. Методы полигонального моделирования						
Тема 1. Методы средне- и высоко-полигонального проектирования. Основные меши, кривые 1,2,3 порядков	3		1			2
Тема 2. Режимы объектов, редактирования, позы, скульптинга. Моделирование природных элементов, свет, освещение, источники света	3		1			2
Тема 3. Модификаторы генерации, применение и модификаторов, режимы каркаса, solid-режим, текстурирования и просмотра материала, рендер.	4		2			2
Тема 4. Использование БАС в предпроектном анализе и преобразование полученной цифровой модели в ортофотоплан. Фототриангуляция	4		2			2
Раздел 2. Стандартное текстурирование объектов и UV-разверстка						
Тема 1. Сложное текстурирование объектов. Стандартные, составные, специальные материалы. Растровые, процедурные, смешанные карты. Основные понятия и настройки. Стандартные материалы. Базовые характеристики. Настройка растровой карты в редакторе материалов.	4		2			2

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ (всего/в т.ч. практ. подгото вка)	ЛР	ПКР	
Тема 2. UV-разверстка, создание растровых текстур и внедрение в 3d пространство. 3D-рисование. Вес и физика объектов, система частиц. Текстурирование системы частиц	4		2			2
Тема 3. Текстурирование объектов ландшафтной архитектуры, истории садово-паркового и ландшафтного строительства	4 / 1		1 / 1			3
Тема 4. Текстурирование и изменение текстур, полученных с БАС для создания ортофотоплана. Подготовка сцены к просмотру	4 / 1		1 / 1			3
Раздел 3. Методы визуализации и представления работы						
Тема 1. Работа с оборудованием по 3D-печати объектов, рендер изображения, рендер анимации.	3					3
Тема 2. Рендеринг cycles, сэмплы и расчёт сэмплов. Прозрачные и светопропускающие материалы, альфа-каналы.	3					3
Всего за 2 сессию	36 / 2		12 / 2			24
Раздел 1. Методы полигонального моделирования	0					
Тема 1. Методы средне- и высоко-полигонального проектирования. Основные меши, кривые 1,2,3 порядков	5					5
Тема 2. Режимы объектов, редактирования, позы, скульптинга. Моделирование природных элементов, свет, освещение, источники света	5					5
Тема 3. Модификаторы генерации, применение и модификаторов, режимы каркаса, solid-режим, текстурирования и просмотра материала, рендер.	5					5
Тема 4. Использование БАС в предпроектном анализе и преобразование полученной цифровой модели в ортофотоплан. Фототриангуляция	5					5
Раздел 2. Стандартное текстурирование объектов и UV-разверстка	0					
Тема 1. Материалы, виды материалов. Система нодов (редактор шейдеров)	6					5
Тема 2. UV-разверстка, создание растровых текстур и внедрение в 3d пространство. 3D-рисование. Вес и физика объектов, система частиц. Текстурирование системы частиц	6					5
Тема 3. Текстурирование объектов ландшафтной архитектуры, истории садово-паркового и ландшафтного строительства	6					5
Тема 4. Текстурирование и изменение текстур, полученных с БАС для создания ортофотоплана. Подготовка сцены к просмотру	6					5

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ (всего/в т.ч. практ. подгото-вка)	ЛР	ПКР	
Раздел 3. Методы визуализации и представления работы	0					
Тема 1. Работа с оборудованием по 3D-печати объектов, рендер изображения, рендер анимации.	13,3		1			12,3
Тема 2. Рендеринг cycles, сэмплы и расчёт сэмплов. Прозрачные и светопропускающие материалы, альфа-каналы.	14,35		1			13,35
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35				0,35	
Всего за 3 сессию	72		2		0,35	69,65
Итого по дисциплине	108 / 2		14 / 2		0,35	93,65

Раздел 1. Методы полигонального моделирования

Тема 1. Методы средне- и высоко-полигонального проектирования. Основные меши, кривые 1,2,3 порядков.

Тема 2. Режимы объектов, редактирования, позы, скульптинга. Моделирование природных элементов, свет, освещение, источники света

Тема 3. Модификаторы генерации, применение и модификаторов, режимы каркаса, solid-режим, текстурирования и просмотра материала, рендер.

Тема 4. Использование БАС в предпроектном анализе и преобразование полученной цифровой модели в ортофотоплан. Фототриангуляция.

Раздел 2. Стандартное текстурирование объектов и UV-разверстка

Тема 1. Материалы, виды материалов. Система нодов (редактор шейдеров).

Тема 2. UV-разверстка, создание растровых текстур и внедрение в 3d пространство. 3D-рисование. Вес и физика объектов, система частиц. Текстурирование системы частиц

Тема 3. Текстурирование объектов ландшафтной архитектуры, истории садово-паркового и ландшафтного строительства

Тема 4. Текстурирование и изменение текстур, полученных с БАС для создания ортофотоплана. Подготовка сцены к просмотру

Раздел 3. Методы визуализации и представления работы

Тема 1. Работа с оборудованием по 3D-печати объектов, рендер изображения, рендер анимации.

Тема 2. Рендеринг cycles, сэмплы и расчёт сэмплов. Прозрачные и светопропускающие материалы, альфа-каналы.

4.3 Лекции/практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	кол-во час. всего/в т.ч. практическая подготовка
1.	Раздел 1. Методы полигонального моделирования				
	Тема 1. Методы средне- и высокополигонального проектирования. Основные меши, кривые 1,2,3 порядков.	Практическое занятие 1, 2. Моделирование среднеполигональных объектов экструзией	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Защита графических работ	4
	Тема 2. Режимы объектов, редактирования, позы, скульптинга. Моделирование природных элементов, свет, освещение, источники света	Практическое занятие 3. Моделирование пропорциональным редактированием	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Защита графических работ	2
	Тема 3. Модификаторы генерации, применение и модификаторов, режимы каркаса, solid-режим, текстурирования и просмотра материала, рендер.	Практическое занятие 4. Моделирование объектов с применением модификаторов	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Защита графических работ	2
	Тема 4. Использование БАС в предпроектном анализе и преобразование полученной цифровой модели в ортофотоплан. Фототриангуляция.	Практическое занятие 5. Загрузка и выравнивание объектов от аэрофотосъемки	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Творческий групповой анализ работ, коллоквиум	2
2.	Раздел 2. Сложное текстурирование объектов				
	Тема 1. Материалы, виды материалов. Система нодов (редактор шейдеров).	Практическое занятие 6,7. Создание стандартных материалов и применение их к объектам.	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Защита графических работ	4
	Тема 2. UV-разверстка, создание растровых текстур и внедрение в 3d пространство. 3D-рисование. Вес и физика объектов, система частиц. Текстурирование системы частиц	Практическое занятие 8,9. Создание текстур с применением растровой графики	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Коллоквиум	4
	Тема 3. Текстурирование объектов ландшафтной архитектуры, истории садово-паркового и ландшафтного строительства	Практическое занятие 10,11. Моделирование и текстурирование высокополигональных объектов	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Творческий групповой анализ работ	4 / 2
	Тема 4. Текстурирование и изменение текстур, полученных с БАС для создания ортофотоплана. Подготовка сцены к просмотру	Практическое занятие 12,13. Подготовка к просмотру и редактирование созданных текстур аэрофотосъемкой	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Творческий групповой анализ работ	4 / 2
3.	Раздел 3. Визуализация. Методы автоматического расчета света				
	Тема 1. Работа с оборудованием по 3D-печати объектов, рендер изображения, рендер анимации.	Практическое занятие 14,15. Работа за оборудованием по печати 3D объектов	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Творческий групповой анализ работ	4
	Тема 2. Рендеринг cycles, сэмплы и расчёт сэмплов. Прозрачные и светопропускающие материалы, альфа-каналы.	Практическое занятие 16. Рендер работ, увеличение и улучшение качества	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Творческий групповой анализ работ, коллоквиум	2

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	кол-во час. всего/в т.ч. практическая подготовка
1.	Раздел 1. Методы полигонального моделирования				
	Тема 1. Методы средне- и высокополигонального проектирования. Основные меши, кривые 1,2,3 порядков.	Практическое занятие 1. Моделирование среднеполигональных объектов экструзией	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Защита графических работ	1
	Тема 2. Режимы объектов, редактирования, позы, скульптинга. Моделирование природных элементов, свет, освещение, источники света	Практическое занятие 1. Моделирование пропорциональным редактированием	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Защита графических работ	1
	Тема 3. Модификаторы генерации, применение и модификаторов, режимы каркаса, solid-режим, текстурирования и просмотра материала, рендер.	Практическое занятие 2. Моделирование объектов с применением модификаторов	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Защита графических работ	2
	Тема 4. Использование БАС в предпроектном анализе и преобразование полученной цифровой модели в ортофотоплан. Фототриангуляция.	Практическое занятие 3. Загрузка и выравнивание объектов от аэрофотосъемки	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Творческий групповой анализ работ, коллоквиум	2
2.	Раздел 2. Сложное текстурирование объектов				
	Тема 1. Материалы, виды материалов. Система нодов (редактор шейдеров).	Практическое занятие 4. Создание стандартных материалов и применение их к объектам.	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Защита графических работ	2
	Тема 2. UV-разверстка, создание растровых текстур и внедрение в 3d пространство. 3D-рисование. Вес и физика объектов, система частиц. Текстурирование системы частиц	Практическое занятие 5. Создание текстур с применением растровой графики	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Коллоквиум	2
	Тема 3. Текстурирование объектов ландшафтной архитектуры, истории садово-паркового и ландшафтного строительства	Практическое занятие 6. Моделирование и текстурирование высокополигональных объектов	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Творческий групповой анализ работ	1 / 1
	Тема 4. Текстурирование и изменение текстур, полученных с БАС для создания ортофотоплана. Подготовка сцены к просмотру	Практическое занятие 6. Подготовка к просмотру и редактирование созданных текстур аэрофотосъемкой	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Творческий групповой анализ работ	1 / 1
3.	Раздел 3. Визуализация. Методы автоматического расчета света				
	Тема 1. Работа с оборудованием по 3D-печати объектов, рендер изображения, рендер анимации.	Практическое занятие 7. Работа за оборудованием по печати 3D объектов	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Творческий групповой анализ работ	1
	Тема 2. Рендеринг cycles, сэмплы и расчёт сэмплов. Прозрачные и светопропускающие материалы, альфа-каналы.	Практическое занятие 7. Рендер работ, увеличение и улучшение качества	ПКос-2.2; ПКос-2.3	Творческий групповой анализ работ, коллоквиум	1

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид самостоятельной работы
1.	Раздел 1. Методы полигонального моделирования			
	Тема 1. Методы средне- и высокополигонального проектирования. Основные меши, кривые 1,2,3 порядков.	Практическое занятие 1. Моделирование среднеполигональных объектов экструзией	ПКос-2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой литературы, доработка графических работ, подготовка к защите графических работ
	Тема 2. Режимы объектов, редактирования, позы, скульптинга. Моделирование природных элементов, свет, освещение, источники света	Практическое занятие 1. Моделирование пропорциональным редактированием	ПКос-2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой литературы, доработка графических работ, подготовка к защите графических работ
	Тема 3. Модификаторы генерации, применение и модификаторов, режимы каркаса, solid-режим, текстурирования и просмотра материала, рендер.	Практическое занятие 2. Моделирование объектов с применением модификаторов	ПКос-2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой литературы, доработка графических работ, подготовка к защите графических работ
2.	Тема 4. Использование БАС в предпроектном анализе и преобразование полученной цифровой модели в ортофотоплан. Фототриангуляция.	Практическое занятие 3. Загрузка и выравнивание объектов от аэрофотосъемки	ПКос-2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой литературы, доработка графических работ, подготовка к защите графических работ
	Раздел 2. Сложное текстурирование объектов			
	Тема 1. Материалы, виды материалов. Система нодов (редактор шейдеров).	Практическое занятие 4. Создание стандартных материалов и применение их к объектам.	ПКос-2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой литературы, доработка графических работ, подготовка к защите графических работ
	Тема 2. UV-развертка, создание растровых текстур и внедрение в 3d пространство. 3D-рисование. Вес и физика объектов, система частиц. Текстурирование системы частиц	Практическое занятие 5. Создание текстур с применением растровой графики	ПКос-2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой литературы, доработка графических работ, подготовка к защите графических работ
	Тема 3. Текстурирование объектов ландшафтной архитектуры, истории садово-паркового и ландшафтного строительства	Практическое занятие 6. Моделирование и текстурирование высокополигональных объектов	ПКос-2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой литературы, доработка графических работ, подготовка к защите графических работ

	Тема 4. Текстурирование и изменение текстур, полученных с БАС для создания ортофотоплана. Подготовка сцены к просмотру	Практическое занятие 6. Подготовка к просмотру и редактирование созданных текстур аэрофотосъемкой	ПКос-2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой лите- ратуры, доработка графиче- ских работ, подготовка к защите графических работ
3.	Раздел 3. Визуализация. Методы автоматического расчета света			
	Тема 1. Работа с оборудованием по 3D- печати объектов, рендер изображения, рендер анимации.	Практическое занятие 7. Работа за оборудованием по печати 3D объектов	ПКос-2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой лите- ратуры, доработка графиче- ских работ, подготовка к защите графических работ
	Тема 2. Рендеринг cycles, сэмплы и расчёт сэмплов. Прозрачные и светопропускающие материалы, альфа- каналы.	Практическое занятие 7. Рендер работ, увеличение и улучшение качества	ПКос-2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой лите- ратуры, доработка графиче- ских работ, подготовка к защите графических работ

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 56

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, те- мы	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид самостоятельной работы
1.	Раздел 1. Методы полигонального моделирования			
	Тема 1. Методы средне- и высоко- полигонального проектирования. Основные меши, кривые 1,2,3 порядков.	Практическое занятие 1. Моделирование среднеполигональных объектов экструзией	ПКос- 2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой лите- ратуры, доработка графиче- ских работ, подготовка к защите графических работ
	Тема 2. Режимы объектов, редактирования, позы, скульптинга. Моделирование природных элементов, свет, освещение, источники света	Практическое занятие 1. Моделирование пропорциональным редактированием	ПКос- 2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой лите- ратуры, доработка графиче- ских работ, подготовка к защите графических работ
	Тема 3. Модификаторы генерации, применение и модификаторов, режимы каркаса, solid-режим, текстурирования и просмотра материала, рендер.	Практическое занятие 2. Моделирование объ- ектов с применением модификаторов	ПКос- 2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой лите- ратуры, доработка графиче- ских работ, подготовка к защите графических работ
	Тема 4. Использование БАС в предпроектном анализе и преобразование полученной цифровой модели в ортофотоплан. Фототриангуляция.	Практическое занятие 3. Загрузка и выравнивание объектов от аэрофотосъемки	ПКос- 2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой лите- ратуры, доработка графиче- ских работ, подготовка к защите графических работ

2.	Раздел 2. Сложное текстурирование объектов			
	Тема 1. Материалы, виды материалов. Система нодов (редактор шейдеров).	Практическое занятие 4. Создание стандартных материалов и применение их к объектам.	ПКос-2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой лите- ратуры, доработка графических работ, подготовка к защите графических работ
	Тема 2. UV-разверстка, создание растровых текстур и внедрение в 3d пространство. 3D-рисование. Вес и физика объектов, система частиц. Текстурирование системы частиц	Практическое занятие 5. Создание текстур с применением растровой графики	ПКос-2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой лите- ратуры, доработка графических работ, подготовка к защите графических работ
	Тема 3. Текстурирование объектов ландшафтной архитектуры, истории садово-паркового и ландшафтного строительства	Практическое занятие 6. Моделирование и текстурирование высокополигональных объектов	ПКос-2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой лите- ратуры, доработка графических работ, подготовка к защите графических работ
	Тема 4. Текстурирование и изменение текстур, полученных с БАС для создания ортофотоплана. Подготовка сцены к просмотру	Практическое занятие 6. Подготовка к просмотру и редактирование созданных текстур аэрофотосъемкой	ПКос-2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой лите- ратуры, доработка графических работ, подготовка к защите графических работ
3.	Раздел 3. Визуализация. Методы автоматического расчета света			
	Тема 1. Работа с оборудованием по 3D-печати объектов, рендер изображения, рендер анимации.	Практическое занятие 7. Работа за оборудованием по печати 3D объектов	ПКос-2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой лите- ратуры, доработка графических работ, подготовка к защите графических работ
	Тема 2. Рендеринг cycles, сэмплы и расчёт сэмплов. Прозрачные и светопропускающие материалы, альфа-каналы.	Практическое занятие 7. Рендер работ, увеличение и улучшение качества	ПКос-2.2; ПКос-2.3	проработка материала по списку рекомендуемой лите- ратуры, доработка графических работ, подготовка к защите графических работ

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Сложное моделирование – перспективы и возможности	ПЗ Проблемный семинар
2.	Моделирование с использованием дополнительных возможностей полигонального моделирования.	ПЗ Творческий групповой анализ работ
3.	Создание материалов, отличных от стандартных и применение их к объектам..	ПЗ Творческий групповой анализ работ
4.	Имитация отражения (Reflection) и преломления (Refraction) на различных объектах.	ПЗ Творческий групповой анализ работ
5.	Настройка освещения при помощи техники Radiosity (Излучение) и Light tracer (Рефлексия)	ПЗ Творческий групповой анализ работ
6.	Настройка освещения, при помощи техник Global Illumination и Caustics	ПЗ Творческий групповой анализ работ

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Полный перечень мероприятий и вопросов текущего и промежуточного контроля, а также оценочные материалы сформированности компетенций приведены в Оценочных материалах.

Ниже приведены только примерные вопросы и задания текущего и промежуточного контроля.

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

Графические работы. Каждая расчетно-графическая работа рассчитана на, указанное в таблице 4, количество времени аудиторной работы. Студент, не успевший выполнить всю работу целиком, должен закончить её дома.

Работа оформляется на чертежах специализированного формата виде буклета, с соблюдением всех правил оформления архитектурных чертежей.

Чертежи представляются в сброшюрованном альбоме.

Промежуточной формой контроля является индивидуальная защита каждой работы. Для защиты студент представляет электронную версию выполненной работы. В процессе защиты студент должен знать технологию выполнения работы и показать владение инструментарием программы. Преподаватель может попросить студента продемонстрировать полученные навыки работы в графических приложениях.

При оценке работы преподаватель принимает во внимание

- ✓ оформление работы, ее соответствие требованиям стандартов;
- ✓ степень самостоятельности выполнения работы;
- ✓ оригинальность графической подачи планировочных решений;
- ✓ корректность использования графических приложений;
- ✓ наличие помарок и артефактов в окончательных чертежах и рисунках;
- ✓ глубину проработки деталей проекта

За каждую сданную и защищенную работу студенту начисляются баллы в соответствии с рейтинговой системой оценки на текущий год. Баллы начисляются с учетом качества выполнения графической работы и уровнем усвоения теоретического материала, проявленным при ее защите.

Примерные варианты вопросов к зачету с оценкой

1. Методы полигонального моделирования
2. Метод экструзии (Blender, SketchUp)
3. Достоинства и недостатки метода полигонального моделирования
4. Режим моделирования. Функции и опции
5. Принципы работы векторной графики в 3d моделировании
6. Правила построения ортофотоплана при съёмке БАС
7. Уровни редактирования фототриангуации
8. Суть моделирования и работы кривых

9. Достоинства и недостатки кривых
10. Управление кривыми
11. Простые и сложные поверхности
12. Удаление поверхности без удаления вершин, ребер
13. Создание отверстий (модификатор сложение)
14. Полигональное моделирование. Основные меши
15. Основные этапы преобразования исходного каркаса в полигональный. Модификаторы.
16. Классификация финального сглаживания.
17. Основные команды режима просмотра и редактирования
18. Дополнительные возможности и сглаживания, Shade auto Smooth
Subdivision Surface
19. Создание истинного 3D рельефа с помощью канала Displacement или модификатора Displacement
20. Рисование рельефа кистью в скульптинге
21. Группы инструментов режима редактирования
22. Разделение полигональной модели на части
23. Способ создания 3D объекта путем копирования ребер у исходной плоскости.
24. Базовые характеристики стандартных материалов
25. Свитки параметров прозрачности, физических материалов
26. Назначение растровых карт в состав материалов.
27. Настройка растровой карты в редакторе материалов
28. Понятие процедурной карты материалов. Типичные примеры карт.
29. UV-разверстка, HDR карта
30. Смешивание карт друг с другом. Процедурные карты, карта Mix, карта Composite
31. Карты генераторов
32. Материалы от БАС
33. Редактирование материалов от БАС
34. Имитация отражения (Reflection) и преломления (Refraction). Основные способы.
35. Понятие рендеринга. Основные рендеры.
36. Техника излучения в различных версиях
37. Техника roughness и specular
38. Материалы прозрачности, альфа-каналы, стекло
39. Система частиц, материалы системы частиц
40. Рендер Cycles, сэмплы вьюпорта и рендеринга

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Полная система оценки сформированности компетенций приведена в Оценочных материалах.

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

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.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Довганюк А.И. 3d технологии в ландшафтном проектировании сельских территорий: / А.И. Довганюк, Е.С. Сухова. — М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. 31 с. (12 экз.)
2. Ложкина, Е. А. Проектирование в среде 3ds Max : учебное пособие / Е. А. Ложкина, В. С. Ложкин. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-7782-3780-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152241> (дата обращения: 06.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы : учебное пособие / Е.А. Никулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 708 с. — ISBN 978-5-8114-2505-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107948> (дата обращения: 28.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Ридланд, М. 3D-печать с помощью SketchUp : руководство / М. Ридланд ; перевод с английского А. Ю. Петелина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-97060-741-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140570> (дата обращения: 06.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Имитационное моделирование и цифровое производство с использованием 3D-сканеров и 3D-принтеров при проектировании и изготовлении сложных деталей ракетно-космической техники : учебное пособие / Д. В. Сорокин, Л. А. Бабкина, В. А. Нестеров [и др.]. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2017. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147500> (дата обращения: 06.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный сайт компании Autodesk. Режим доступа: <http://www.autodesk.ru/adsk/servlet/home?siteID=871736&id=1096170>, свободный.
2. Общественная организация Московское объединение ландшафтных архитекторов МОЛА. Режим доступа: <http://www.mo-la.ru/>, свободный. — Заглавие с экрана.
3. ГОСТы – государственные стандарты и нормативные документы по строительству. Режим доступа: <http://www.remgost.ru/>, свободный. — Заглавие с экрана.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы Yandex, Google.
2. Информационно-справочная система в области ландшафтного дизайна. Режим доступа: <http://gardener.ru/>, свободный. — Заглавие с экрана.
3. Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева <http://elib.timacad.ru/>, свободный. — Заглавие с экрана.

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы дисциплины	<i>Microsoft Office Power Point</i>	обучающая	<i>Microsoft</i>	2008
2	Все разделы дисциплины	<i>Microsoft Office</i>	обучающая	<i>Microsoft</i>	2008

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
	лины	<i>Word</i>			
3	Все разделы дисциплины	<i>Microsoft Office Excel</i>	расчетная	<i>Microsoft</i>	2008
4	Все	<i>3D MAX</i>	расчетная	<i>Autodesk</i>	2016
5	Все	<i>NetOpSchool</i>	контролирующая		

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебная аудитория 504 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (17 новый учебный корпус, ул. Прянишникова д.б)	1. Трибуна - 1 шт. (Инв.№591695) 2. Комплект коммутации - 1 шт. (Инв.№591699) 3. Компьютер ПК P4-3200/512/80Gb/dvd-r - 1 шт. (Инв.№591679) 4. Крепление для проектора - 1 шт. (Инв.№591683) 5. Монитор – 1 шт. 6. Экран Targa – 1 шт. (Инв.№591687) 7. Проектор BenQ MX 711 (Инв.№598370) 8. Активная акустическая система для ПК – 1 шт. (Инв.№591675) 9. Стенды – 3 шт. 10. Стол ученический - 24 шт. 11. Стол каркасный – 1 шт. (Инв.№598763) 12. Стул ученический 40 шт. 13. Стул для посетителей – 1 шт. 14. Доска меловая 1 шт. 15. Доска белая металлокерамическая – 1 шт. 16. Информационная система – 1 шт. (Инв.№570619)
учебная аудитория 505 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (17 новый учебный корпус, ул. Прянишникова д.б)	1. Трибуна – 1 шт. 2. Системный блок - 1 шт. (Инв.№558788) 3. Монитор – 1 шт. 4. Проектор Epson EB-S03 – 1 шт. (Инв.№210138000000646) 5. Экран с электроприводом Classic Lyra – 1 шт. 6. Витрина остекл. малая – 1 шт. (Инв.№2101360000007697) 7. Прилавок остекл. большой – 5 шт. (Инв.№627106, инв.№627107, инв.№627108, инв.№627109, инв.№627110) 8. Стол ученический - 28 шт. 9. Стул для посетителей – 1 шт. 10. Стол каркасный – 1 шт. (Инв.№598756) 11. Стул ученический - 51 шт. 12. Доска школьная магнитно-меловая - 1 шт. 13. Доска меловая – 1 шт. 14. Конторка – 1 шт. (Инв.№598736)
учебная аудитория 507 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации (17 новый учебный корпус, ул. Прянишникова д.б)	1. Комплект мультимедийного оборудования. Состав: интерактивная доска с программным обеспечением, интерактивный планшет, проектор, документ-камера, мобильная программно-аппаратная станция преподавателя, мобильный стенд для крепления интерактивной доски и проектора, система для опроса и тестирования – (Инв. № 00-0000000000060536) 2. Экран – 1 шт. (Инв.№557537/1) 3. Стол ученический - 30 шт. 4. Стул ученический - 34 шт. 5. Стул для посетителей – 1 шт. 6. Стол компьютерный – 1 шт. (Инв.№591187) 7. Доска меловая - 1 шт. 8. Стеллаж металлический – 1 шт. (Инв.№210138000002331)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	9. Мольберт напольный – 10 шт. 10. Мольберт станковый – 5 шт. 11. Планшет для черчения – 85 шт. 12. Ваза греческая – 2 шт. 13. Орнамент – 1 набор (Инв.№560075) 14. Ионик большой – 2 шт. 15. Лампа напольная – 1 шт.
учебная аудитория 509 для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (17 новый учебный корпус, ул. Прянишникова д.6)	1. Системный блок 13 шт. (Инв.№ 558788/25, Инв.№ 558788/26, Инв.№ 558788/27, Инв.№ 558788/28, Инв.№ 558788/29, Инв.№ 558788/30, Инв.№ 558788/31, Инв.№ 558788/31, Инв.№ 558788/32, Инв.№ 558788/33, Инв.№ 558788/34, Инв.№ 558788/35). 2. Монитор - 13 шт. (Инв.№ 554211/1, Инв.№ 554211/2, Инв.№ 554211/3, Инв.№ 554211/4, Инв.№ 554211/5, Инв.№ 554211/6, Инв.№ 554211/7, Инв.№ 554211/8, Инв.№ 554211/9, Инв.№ 554211/10, Инв.№ 554211/11, Инв.№ 554211/12, инв.№554211/13). 3. Стеллаж металлический – 1 шт. 4. Тележка напольная – 1 шт. (Инв.№557536/1) 5. Стол ученический - 20 шт. 6. Стул ученический - 11 шт. 7. Табурет - 17 шт. 8. Стол каркасный – 1 шт. (Инв.№598759) 9. Стул для посетителей – 1 шт. 10. Доска меловая - 1 шт.
учебная аудитория 510 для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (17 новый учебный корпус, ул. Прянишникова д.6)	1. Системный блок - 1 шт. (Инв.№558788/212) 2. Интерактивная доска Trace Board - 1 шт. (Инв.№550136/1) 3. Проектор Epson EB-S02 – 1 шт. 4. Монитор – 1 шт. (Инв.№554211/6) 5. Конторка – 1 шт. (Инв.№598737) 6. Стол переговорный – 1 шт. (Инв.№598919) 7. Стол ученический – 7 шт. 8. Стул ученический – 26 шт. 9. Стол каркасный – 1 шт. (Инв.№598760) 10. Стул для посетителей – 1 шт. 11. Стеллаж металлический – 4 шт. (Инв.№210138000003198, Инв.№210138000003200, Инв.№210138000003203, Инв.№210138000002333)
помещение для самостоятельной работы Компьютерный читальный зал (каб. № 144) Центральная научная библиотека имени Железнова, Лиственничная аллея, д. 2к1. Н.И.	1. Компьютеры – 20 шт. 2. Столы – 39 шт. 3. Wi-fi
помещение для самостоятельной работы Компьютерный читальный зал (каб. № 133) Центральная научная библиотека имени Железнова, Лиственничная аллея, д. 2к1. Н.И.	1. Компьютеры – 17 шт. 2. Столы – 28 шт. 3. Учебная литература в открытом доступе 4. Wi-fi
помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования кабинет 508 (17 новый учебный корпус, ул. Прянишникова д.6)	1. Стеллаж Практик MS 220/100-60/6 инв. номер 210138000003198 2. Стеллаж Практик MS 220/100-60/6 инв. номер 210138000003200 3. Стеллаж Практик MS 220/100-60/6 инв. номер 210138000003201 4. Стеллаж Практик MS 220/100-60/6 инв. номер 210138000003232 5. Стеллаж Практик MS 220/100-60/6 инв. номер 210138000003233 6. Стеллаж библиотечный инв.номер 591194 7. Шкаф для документов комбинированный с 5ю полками 74*37*190 инв. номер 598656 8. Шкаф для документов комбинированный с 5ю полками 74*37*190 инв. номер 598655 9. Шкаф для документов комбинированный с 5ю полками 74*37*190 инв. номер 598653

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студента – средство вовлечения студента в са-

самостоятельную познавательную деятельность, формирует у него психологическую потребность в систематическом самообразовании.

Основные задачи самостоятельной работы:

1. Привитие и развитие навыков студентами самостоятельной учебной работы и формирование потребности в самообразовании;
2. Освоение содержания дисциплины в рамках тем, выносимых на самостоятельное изучение студента;
3. Осознание основных положений курса в ходе конспектирования материала на занятиях;
4. Использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, для эффективной подготовки к итоговым формам контроля.

Виды самостоятельной работы по дисциплине

Для успешного освоения дисциплины студенту рекомендуются следующие виды заданий для самостоятельной работы:

- чтение и конспектирование дополнительной литературы по предмету;
- ознакомление с нормативными документами;
- использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники, сети Интернет.

Таблица 11

Указания обучающимся по освоению дисциплины

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
Практическое занятие	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом и технорабочими проектами изучаемых программных приложений. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, проработка алгоритмов программ, решение заданий на прикладном программном обеспечении по алгоритму и др.
Контрольная работа, индивидуальное задание	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Написание ответов по заданиям контрольной работы.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан выполнить практические задания, предусмотренные календарно-тематическим планом, в полном объеме и при необходимости, защитить их преподавателю.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине в т.ч. для лиц с ограниченными возможностями

Дисциплина **Б1.В.ДВ.06.01 3d технологии в ландшафтном проектировании сельских территорий** является важной для обучения студента в ряду специализированных дисциплин. Преподаватель, ведущий практические занятия, должен иметь базовое образование или опыт работы в сфере ландшафтного проектирования.

Все практические работы носят строго профессиональный характер и навыки, полученные при выполнении этих работ, пригодятся студенту на всех этапах обучения, при подготовке выпускной работы (магистерской диссертации) и в профессиональной деятельности.

Необходимо наиболее полно использовать интерактивные методы работы – обсуждение результатов проектирования в группе с обязательным выделением как наиболее сильных сторон работы, так и отмечая слабые и неудачные ее стороны.

Организация обучения по дисциплине для лиц с ограниченными возможностями

Профессорско-педагогический состав знакомится с психологофизиологическими 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 производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы 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.

Программу разработали:

Умнов Н.С., ассистент кафедры ландшафтной архитектуры

Золотарев С.В., профессор кафедры ландшафтной архитектуры, д.т.н.

