

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Раджабов Агагомед Курбанович  
Должность: И.о. директора института садоводства и ландшафтной архитектуры  
Дата подписания: 16.02.2024 11:23:37  
Уникальный программный ключ:  
088d9d84706d89073c4a3aa1678d7c4c996222db

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института  
садоводства и ландшафтной  
архитектуры

А.К. Раджабов

«28» августа 2023 г.

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.11.02 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И ГИС-ТЕХНОЛОГИИ В  
ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ**  
для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.10 Ландшафтная архитектура  
Направленность: Ландшафтное проектирование

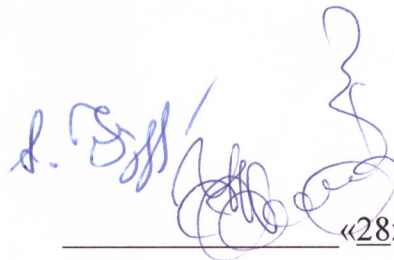
Форма обучения: очная, заочная  
Год начала подготовки: 2021 г.  
Курс – 4  
Семестр – 7,8 (очная форма обучения)  
Курс 3,4  
Сессия зимняя, летняя (заочная форма обучения)

В рабочую программу не вносятся изменения. Рабочая программа дисциплины актуализируется для направленностей:

- Ландшафтное проектирование и дизайн;
- Ландшафтное строительство и инженерия;
- Озеленение урбанизированных территорий.

Программа актуализирована на 2023 год.

Составители: Федоров А.В., профессор  
Умнов Н.С., ассистент

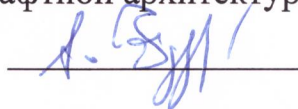


«28» августа 2023 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры протокол № 1 от «28» августа 2023 г.

И.о. заведующего кафедрой ландшафтной архитектуры,

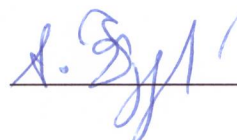
д.с.-х.н., профессор Федоров А.В.



«28» августа 2023 г.

**Лист актуализации принят на хранение:**

И.о. заведующего выпускающей кафедрой ландшафтной архитектуры,  
профессор, д.с.-х.н., А.В. Федоров



«28» августа 2023 г.



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  
А.К. Раджабов

«30» августа 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.11.03 Компьютерная графика и ГИС-технологии в ландшафтной архитектуре**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность: Ландшафтное проектирование

Курс 4 (очная форма обучения)

Семестр 7, 8 (очная форма обучения)

Курс 3, 4 (заочная форма обучения)

Сессия зимняя, летняя, зимняя (заочная форма обучения)

Форма обучения – очная, заочная

Год начала подготовки - 2021

Москва, 2021

Разработчик: Довганюк А.И., канд. биол. наук, доцент

23 августа 2021 г.

Рецензент:

Руководитель ООО «Альтрейн»



С.В. Мельников

24 августа 2021 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 «26» августа 2021 г.

и.о. зав. кафедрой ландшафтной архитектуры,  
канд. с.х. наук, доцент

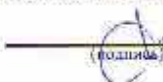
  
(подпись)

Д.В. Калашников

26 августа 2021 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института садоводства и ландшафтной архитектуры, доцент

  
(подпись)

Е.Г. Самощенко

протокол № 11

24 августа 2021 г.

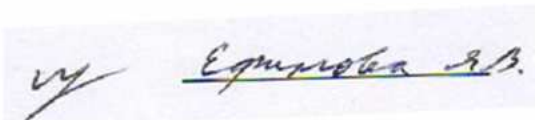
и.о. зав. выпускающей кафедрой ландшафтной архитектуры,  
канд. с.х. наук, доцент

  
(подпись)

Д.В. Калашников

26 августа 2021 г.

Отдел комплектования ЦНБ

  
Егорова А.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	5
ПО СЕМЕСТРАМ .....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>19</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>20</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	20
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	22
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>22</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	22
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	23
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	23
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	24
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>24</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>24</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>25</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>26</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	27
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В Т.Ч. ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ .....</b>	<b>27</b>

## Аннотация

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.11.03 Компьютерная графика и ГИС-технологии в ландшафтной архитек- туре

для подготовки бакалавра по направлению 35.03.10 Ландшафтная архитектура  
направленности Ландшафтное проектирование

**Цель освоения дисциплины:** Целью изучения дисциплины Б1.В.11.03 Компьютерная графика и ГИС-технологии в ландшафтной архитектуре является сформировать у обучающегося компетентность (в соответствии с указанными в табл. 1 требованиями к освоению дисциплины) по вопросу работы в ряде наиболее известных и распространенных в профессиональной деятельности графических редакторах. Получение студентами навыков работы в этих графических редакторах при решении профессиональных задач.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 35.03.10 ландшафтная архитектура

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-5.4; ПКос-6.2

**Краткое содержание дисциплины:** Раздел 1. Работа в системе AutoCAD; Раздел 2. Использование ГИС-технологий в ландшафтной архитектуре; Раздел 3. Возможности моделирования существующего ландшафта и его элементов в SketchUp; Раздел 4. Графический редактор Adobe Photoshop и его применение для реализации целей и задач ландшафтного проектирования

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 /144 (часы/зач. ед.)

**Промежуточный контроль:** зачет, курсовой проект

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.В.11.03 Компьютерная графика и ГИС-технологии в ландшафтной архитектуре является сформировать у обучающегося компетентность (в соответствии с указанными в табл. 1 требованиями к освоению дисциплины) по вопросу работы в ряде наиболее известных и распространенных в профессиональной деятельности графических редакторах. Получение студентами навыков работы в этих графических редакторах при решении профессиональных задач.

### 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина **Б1.В.11.03 Компьютерная графика и ГИС-технологии в ландшафтной архитектуре** включена в обязательный перечень дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Дисциплина **Б1.В.11.03 Компьютерная графика и ГИС-технологии в ландшафтной архитектуре** реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.10 Ландшафтная архитектура

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина **Б1.В.11.03 Компьютерная графика и ГИС-технологии в ландшафтной архитектуре** являются История садово-паркового искусства России, История садово-паркового искусства, Информационные технологии в ландшафтной архитектуре, САД-системы в ландшафтном проектировании, Теория и

методология ландшафтной архитектуры, Архитектурная графика с основами инженерной графики

Дисциплина **Б1.В.11.03 Компьютерная графика и ГИС-технологии в ландшафтной архитектуре** является основополагающей для написания ВКР.

Особенностью дисциплины является формирование практических навыков работы в редакторах Adobe Photoshop, SketchUp и Autodesk AutoCAD и возможность использования данных навыков и знаний в профессиональной деятельности специалиста в области садово-паркового и ландшафтного строительства.

Исходные умения (входящие требования):

- знание особенностей планировки объектов садово-паркового искусства и умение их анализировать;
- умение работать в системе AutoCAD для подготовки рабочих чертежей и проектных предложений;
- базовые навыки работы в системах Adobe Photoshop и SketchUp;
- понимание понятий перспектива и ее особенностей отображения;
- знать декоративные древесно-кустарниковые и травянистые растения, использование которых допустимо в условиях Средней полосы России;
- основы разработки проектов благоустройства и озеленения малого сада.
- умение оформлять проектные документы согласно действующим нормативным документам.

Рабочая программа дисциплины **Б1.В.11.03 Компьютерная графика и ГИС-технологии в ландшафтной архитектуре** 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 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

**Требования к результатам обучения по учебной дисциплине Б1.В.11.03 Компьютерная графика и ГИС-технологии  
в ландшафтной архитектуре**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-5	Способен разрабатывать проектно-изыскательскую, проектную, рабочую и сметную документацию на объекты ландшафтной архитектуры в соответствии с действующими нормативными документами	ПКос- 5.4 Способен представлять проектные решения и их элементы с использованием различных технологий	виды и возможности ГИС для использования в проектной деятельности ландшафтного архитектора	использовать возможности ГИС-систем, редакторов Adobe Photoshop и SketchUp для выполнения и визуализации проектных предложений и предпроектных исследований	навыками работы в программах Adobe Photoshop и SketchUp для создания визуализаций генерального плана и фрагментов проектируемой территории
2.	ПКос-6	Готов использовать средства ручной и компьютерной графики при разработке проектной и рабочей документации на объекты ландшафтной архитектуры	ПКос-6.2 Умеет разрабатывать и оформлять проектную и рабочую документацию с использованием средств компьютерной графики	способы трансформации графических данных и их перенос в разные графические редакторы	оформлять проектные предложения в программе Autodesk AutoCAD с учетом требований ГОСТ ЕСКД	навыками работы оформления проектных предложений, выполненных в различных в т.ч. растровых программах с помощью программы Autodesk AutoCAD

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	кол-во час. всего/в т.ч. практическая подготовка	В т.ч. по семестрам	
		№ 7	№ 8
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144/4</b>	<b>72/4</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>75,5/4</b>	<b>48,25/4</b>	<b>27,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>75,5/4</b>	<b>48,25/4</b>	<b>27,25</b>
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>			
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	72/4	48/4	24
<i>курсовой проект (КП) (консультация, защита)</i>	3		3
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,5	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>68,5</b>	<b>23,75</b>	<b>44,75</b>
<i>курсовой проект (КП) (подготовка)</i>	18		18
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (подготовка к практическим занятиям и графическим работам.)</i>	32,5	14,75	17,75
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	18	9	9
Вид промежуточного контроля:		зачёт	зачёт защита КП

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по сессиям

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	кол-во час. всего/в т.ч. практическая подготовка	В т.ч. по сессиям		
		зим-няя	лет-няя	зим-няя
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144/2</b>	<b>36/2</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>20,5/2</b>	<b>8/2</b>	<b>8,25</b>	<b>4,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>20,5/2</b>	<b>8/2</b>	<b>8,25</b>	<b>4,25</b>
<i>в том числе:</i>				
<i>лекции (Л)</i>				
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	18/2	8/2	8	2
<i>курсовой проект (КП) (консультация, защита)</i>				2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,5		0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>123,5</b>	<b>28</b>	<b>27,75</b>	<b>67,75</b>
<i>курсовой проект (КП) (подготовка)</i>	18			18
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (подготовка к практическим занятиям и графическим работам)</i>	97,5	28	23,75	45,75
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	8		4	4
Вид промежуточного контроля:			зачёт	зачёт за-



Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	кол-во час. всего/в т.ч. практическая подготовка	В т.ч. по сессиям		
		зим-няя	лет-няя	зим-няя
				щита КП

## 4.2 Содержание дисциплины

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ (всего/в т.ч. практ. подготовка)	ПКР	
<b>Раздел 1. Работа в системе AutoCAD</b>					
Тема 1. Расширенные возможности создания рабочей документации в Autodesk Autocad	27		22		5
<b>Раздел 2. Использование ГИС-технологий в ландшафтной архитектуре</b>					
Тема 1. Виды ГИС. Классификация ГИС и использование	13/4		8/4		5
<b>Раздел 3. Возможности моделирования существующего ландшафта и его элементов в SketchUp</b>					
Тема 1. Трёхмерная графика. Редактор SketchUp	14,75		6		8,75
Тема 2. Сложное редактирование. Группировка объектов. Создание линейного массива					
<b>Раздел 4. Графический редактор Adobe Photoshop и его применение для реализации целей и задач ландшафтного проектирования</b>					
Тема 1. Растровая графика. Растровый способ представления изображения.	17		12		5
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
<b>Всего за 7 семестр</b>	<b>72/4</b>		<b>48/4</b>	<b>0,25</b>	<b>23,75</b>
<b>Раздел 1. Работа в системе AutoCAD</b>					
Тема 1. Расширенные возможности создания рабочей документации в Autodesk Autocad	12		2		10
<b>Раздел 2. Использование ГИС-технологий в ландшафтной архитектуре</b>					
Тема 1. Виды ГИС. Классификация ГИС	4,75				4,75

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ (всего/в т.ч. практ. подгото вка)	ПКР	
и использование					
<b>Раздел 3. Возможности моделирования существующего ландшафта и его элементов в SketchUp</b>					
<b>Тема 1.</b> Трёхмерная графика. Редактор SketchUp	16		6		10
<b>Тема 2.</b> Сложное редактирование. Группировка объектов. Создание линейного массива	12		2		10
<b>Раздел 4. Графический редактор Adobe Photoshop и его применение для реализации целей и задач ландшафтного проектирования</b>					
<b>Тема 1.</b> Растровая графика. Растровый способ представления изображения.	24		14		10
<i>курсовой проект (КП) (консультация, защита)</i>	3			3	
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
<b>Всего за 8 семестр</b>	72		24	3,25	44,75
<b>Итого по дисциплине</b>	144/4		72/4	3,5	68,5

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 36

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ (всего/в т.ч. практ. подгото вка)	ПКР	
<b>Раздел 1. Работа в системе AutoCAD</b>					
<b>Тема 1.</b> Расширенные возможности создания рабочей документации в Autodesk Autocad	11		2		9
<b>Раздел 2. Использование ГИС-технологий в ландшафтной архитектуре</b>					
<b>Тема 1.</b> Виды ГИС. Классификация ГИС и использование	14/2		4/2		10
<b>Раздел 3. Возможности моделирования существующего ландшафта и его элементов в SketchUp</b>					
<b>Тема 1.</b> Трёхмерная графика. Редактор SketchUp	11		2		9
<b>Всего за зимнюю сессию</b>	36/2		8/2		28

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ (всего/в т.ч. практ. подготовка)	ПКР	
<b>Раздел 1. Работа в системе AutoCAD</b>					
Тема 1. Расширенные возможности создания рабочей документации в Autodesk Autocad	5				5
<b>Раздел 2. Использование ГИС-технологий в ландшафтной архитектуре</b>					
Тема 1. Виды ГИС. Классификация ГИС и использование	5				5
<b>Раздел 3. Возможности моделирования существующего ландшафта и его элементов в SketchUp</b>					
Тема 1. Трёхмерная графика. Редактор SketchUp	9,75		2		7,75
Тема 2. Сложное редактирование. Группировка объектов. Создание линейного массива	5				5
<b>Раздел 4. Графический редактор Adobe Photoshop и его применение для реализации целей и задач ландшафтного проектирования</b>					
Тема 1. Растровая графика. Растровый способ представления изображения.	11		6		5
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>				0,25	
<b>Всего за летнюю сессию</b>	<b>36</b>		<b>8</b>	<b>0,25</b>	<b>27,75</b>
<b>Раздел 1. Работа в системе AutoCAD</b>					
Тема 1. Расширенные возможности создания рабочей документации в Autodesk Autocad	13				13
<b>Раздел 2. Использование ГИС-технологий в ландшафтной архитектуре</b>					
Тема 1. Виды ГИС. Классификация ГИС и использование	13				13
<b>Раздел 3. Возможности моделирования существующего ландшафта и его элементов в SketchUp</b>					
Тема 1. Трёхмерная графика. Редактор SketchUp	13				13
Тема 2. Сложное редактирование. Группировка объектов. Создание линейного массива	17,75		2		15,75
<b>Раздел 4. Графический редактор Adobe Photoshop и его применение для реализации целей и задач ландшафтного проектирования</b>					

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ (всего/в т.ч. практ. подгото вка)	ПКР	
Тема 1. Растровая графика. Растровый способ представления изображения.	13				13
курсовая проект (КП) (консультация, защита)	2			2	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25			0,25	
<b>Всего за зимнюю сессию</b>	72		2	2,25	67,75
<b>Итого по дисциплине</b>	144/2		18/2	2,5	123,5

## Раздел 1 Работа в системе AutoCAD

**Тема 1. Расширенные возможности создания рабочей документации в Autodesk Autocad.** Атрибуты блока и их свойства. Извлечение данных. Создание блока пиктограммы растительной формы с атрибутами позволяет задать ряд дополнительных характеристик, которые потом составят таблицу ассортиментной ведомости при извлечении данных.

## Раздел 2. Использование ГИС-технологий в ландшафтной архитектуре

### Тема 1. Виды ГИС. Классификация ГИС и использование.

Общие сведения: понятия и этапы развития ГИС; планово картографические материалы земной поверхности. Интеграция данных, средств, технологий. ГИС и другие автоматизированные системы.

Классификация ГИС: инструментальные ГИС; ГИС-вьюверы; ГИС отраслевого пользователя. Росреестр., Google Earth, Strava

SASPlanet - свободная программа, предназначенная для просмотра и загрузки спутниковых снимков высокого разрешения и обычных карт, представляемых такими сервисами, как Google Earth, Google Maps, Bing Maps, DigitalGlobe, «Космоснимки», Яндекс.карты, Yahoo! Maps, VirtualEarth, Gurtam, OpenStreetMap, eAtlas, iPhone maps, карты Генштаба и др.

ArcGIS – это система для построения ГИС любого уровня. ArcGIS дает возможность легко создавать данные, карты, глобусы и модели в настольных программных продуктах, затем публиковать их и использовать в настольных приложениях, в веб-браузерах и в поле, через мобильные устройства.

## Раздел 3. Возможности моделирования существующего ландшафта и его элементов в SketchUp

**Тема 1.** Трехмерная графика. Редактор SketchUp. Предназначение. Интерфейс. Принципы работы с использованием логического механизма программы. Настройка внешнего вида объектов и возможность анимации. Дополнительные утилиты. Компоненты – создание и использование библиотек. Сложное моделирование.

**Тема 2.** Сложное редактирование. Группировка объектов. Создание линейного массива.

Группировка объектов позволяет объединить отдельные примитивы в единое целое, что облегчает их перемещение, копирование и редактирование. Линейный массив дает возможность скопировать элемент необходимое количество раз через равное расстояние. Отсечения поверхностей, инструменты сплошных тел (сложение, вычитание, обрезка, разделение). Вычитание, сложение и объединение геометрических фигур позволяет создать сложные примитивы. Моделирование озеленения и благоустройства частного землевладения на сложном рельефе на основе готового чертежа. Инструменты песочницы позволяют создать рельеф из контуров, поднятых на высоты горизонталей, выровнять рельеф под дорожно-тропиночную сеть и площадки и создать модель ландшафта реального землевладения. Создание кругового массива и тел вращения. Инструменты перемещения и вращения позволяют создать круговой массив через равные расстояния вокруг одного центра. Инструмент вращения позволяет строить сложные тела при помощи направляющей и вращаемой плоскости.

**Раздел 4. Графический редактор Adobe Photoshop и его применение для реализации целей и задач ландшафтного проектирования.**

**Тема 1. Основы работы и интерфейс Adobe Photoshop.** Включение программы, настройка внешнего вида окна. Расположение панелей. Сохранение результатов работы, форматы файлов их возможности и методы преобразования. Настройка работы. Инструменты: Перемещение, Выделение Кадрирование Ретушь Рисование и др. Возможности и варианты использования в повседневной работе.

**Тема 2. Растровая графика.** Растровый способ представления изображения. Принципы работы и современные возможности программы Adobe Photoshop. 3Д моделирование в редакторе растровой графики, рисунок, кисти и палитры. Текстуры на основе фильтров и спецэффектов.

### 4.3 Лекции/практические занятия

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

#### Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	кол-во час. всего/в т.ч. практическая подготовка
1	<b>Раздел 1. Работа в системе AutoCAD</b>				
	Тема 1. Расширенные возможности создания рабочей документации в Autodesk	Практическое занятие № 1-3 Автоматизированное Создание дендрологического плана и ассортиментной ведомости при помощи извлечения данных атрибутов блоков (AutoCAD)	ПКос-6.2	<i>защита графической работы</i>	4
		Практическое занятие № 4 Расчет площадей и формирование баланса	ПКос-6.2	<i>защита графической ра-</i>	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	кол-во час. всего/в т.ч. практическая подготовка
	Autocad	площадей на основе предыдущей работы		<i>боты</i>	
		Практическое занятие № 5-6 разбивка территории пофрагментно с сохранением в pdf	ПКос-6.2	<i>защита графической работы</i>	4
		Практическое занятие № 7 Разработка проекта цветника на основе зарисовки	ПКос-6.2	конкурс профессионального мастерства	4
		Практическое занятие № 8-9 Создание фрагмента мощения с подсчетом количества элементов мощения (AutoCAD)	ПКос-6.2	<i>защита графической работы</i>	4
		Практическое занятие № 16 (7 сем.). Предпроектный анализ территории – план ландшафтного анализа (SU, APh) часть 3	ПКос-6.2	<i>защита графической работы</i>	2
		Практическое занятие № 19 Анализ инсоляционного режима территории (AutoCAD) часть 1	ПКос-6.2	<i>защита графической работы</i>	2
		Практическое занятие № 10 (8 сем). Размещение объектов (дом, баня, беседка, деревья существующие) на сложном рельефе (AutoCAD)	ПКос-6.2	<i>защита графической работы</i>	2
2.	<b>Раздел 2. Использование ГИС-технологий в ландшафтной архитектуре</b>				
	Тема 1. Виды ГИС. Классификация ГИС и использование	Практическое занятие 10-11. Анализ данных росреестр. Составление информационной модели объекта ЛА с использованием данных Росреестр Анализ данных рельефа и степени озеленения ОЛА с использованием Google Earth. Составить баланс территории	ПКос- 5.4	<i>защита графической работы</i>	4/4
		Практическое занятие 12-13. Анализ территории ОЛА с использованием ресурса Strava. Анализ данных ОЛА с использованием SASGIS	ПКос- 5.4	<i>защита графической работы, тест</i>	4
3	<b>Раздел 3. Возможности моделирования существующего ландшафта и его элементов в SketchUp</b>				
	Тема 1. Трехмерная графика. Редактор SketchUp.	Практическое занятие № 15 . Предпроектный анализ территории – план ландшафтного анализа (SU, APh) часть 2	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>защита графической работы</i>	2
		Практическое занятие № 18 Создание проекта миксбордера (SU, APh) часть 2	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>защита графической работы</i>	2
		Практическое занятие № 20. Анализ инсоляционного режима территории (AutoCAD) часть 2	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>защита графической работы</i>	2
		Практическое занятие № 6 (8 сем). Создание проекта оформления веранды (разработка рисунка витра-	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>защита графической ра-</i>	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	кол-во час. всего/в т.ч. практическая подготовка
		жа) (SU, APh) часть 2		<i>боты</i>	
		Практическое занятие № 7-8 (8 сем). Создание сложной модели (баня) (SU)	ПКос- 5.4	<i>защита графической работы</i>	4
	Тема 2. Группировка объектов. Создание линейного массива.	Практическое занятие № 9 (8 сем). Создание модели ротонды по размерам при помощи кругового массива и тел вращения в (SU)	ПКос- 5.4	<i>защита графической работы</i>	2
4	<b>Раздел 4. Графический редактор Adobe Photoshop и его применение для реализации целей и задач ландшафтного проектирования</b>				
	Тема 1. Растровая графика. Растровый способ представления изображения.	Практическое занятие № 14 Пред-проектный анализ территории – план ландшафтного анализа (SU, APh) часть 1	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>защита графической работы</i>	2
		Практическое занятие № 17. Создание проекта миксбордера (SU, APh) часть 1	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>защита графической работы</i>	2
		Практическое занятие № 21-22. Разработка и визуализация композиции рядом с миксбордером (APh)	ПКос- 5.4	<i>защита графической работы</i>	4
		Практическое занятие № 23-24. Технология создания и использования сложной текстуры на основе фильтров (APh)	ПКос- 5.4	<i>защита графической работы</i>	4
		Практическое занятие № 1-2 (8 сем). Разработка комплекта пиктограмм растительных форм средствами растровой графики (APh)	ПКос- 5.4	<i>защита графической работы</i>	4
		Практическое занятие № 3-4 (8 сем). Визуализация генерального плана с помощью изменения свойств стиля слоя в редактора растровой графики (APh)	ПКос- 5.4	<i>защита графической работы</i>	4
		Практическое занятие № 5 (8 сем). Создание проекта оформления веранды (разработка рисунка витража) (SU, APh) часть 1	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>защита графической работы</i>	2
		Практическое занятие 11-12 (8 сем). Работа с 3D объектами в редакторе растровой графики	ПКос- 5.4	<i>защита графической работы</i>	4

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4б

### Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	кол-во час. всего/в т.ч. практическая подготовка
1	<b>Раздел 1. Работа в системе AutoCAD</b>				
	Тема 1. Расширенные возможности создания рабочей документации в Autodesk Autocad	Практическое занятие № 3 (3 курс, зимняя сессия) Анализ инсоляционного режима территории (AutoCAD) часть 1	ПКос-6.2	<i>защита графической работы</i>	2
2.	<b>Раздел 2. Использование ГИС-технологий в ландшафтной архитектуре</b>				
	Тема 1. Виды ГИС. Классификация ГИС и использование	Практическое занятие 1 (3 курс, зимняя сессия). Анализ данных росреестр. Составление информационной модели объекта ЛА с использованием данных Росреестр Анализ данных рельефа и степени озеленения ОЛА с использованием Google Earth. Составить баланс территории	ПКос- 5.4	<i>защита графической работы</i>	2/2
		Практическое занятие 2 (3 курс, зимняя сессия). Анализ территории ОЛА с использованием ресурса Strava. Анализ данных ОЛА с использованием SASGIS	ПКос- 5.4	<i>защита графической работы, тест</i>	2
3	<b>Раздел 3. Возможности моделирования существующего ландшафта и его элементов в SketchUp</b>				
	Тема 1. Трехмерная графика. Редактор SketchUp.	Практическое занятие № 4 (3 курс, летняя сессия) Создание проекта миксбордера (SU, APh) часть 2	ПКос-6.2 ПКос- 5.4	<i>защита графической работы</i>	2
		Практическое занятие № 4 (3 курс, зимняя сессия). Анализ инсоляционного режима территории (AutoCAD) часть 2	ПКос-6.2 ПКос- 5.4	<i>защита графической работы</i>	2
	Тема 2. Группировка объектов. Создание линейного массива.	Практическое занятие № 1 (4 курс, зимняя сессия). Создание модели ротонды по размерам при помощи кругового массива и тел вращения в (SU)	ПКос- 5.4	<i>защита графической работы</i>	2
4	<b>Раздел 4. Графический редактор Adobe Photoshop и его применение для реализации целей и задач ландшафтного проектирования</b>				
	Тема 1. Растровая графика. Растровый способ представления изображения.	Практическое занятие № 3 (3 курс, летняя сессия). Создание проекта миксбордера (SU, APh) часть 1	ПКос-6.2 ПКос- 5.4	<i>защита графической работы</i>	2
		Практическое занятие № 1 (3 курс, летняя сессия) (8 сем). Разработка комплекта пиктограмм растительных форм средствами растровой графики (APh)	ПКос- 5.4	<i>защита графической работы</i>	2
		Практическое занятие № 2 (3 курс, летняя сессия) (8 сем). Визуализа-	ПКос- 5.4	<i>защита графической ра-</i>	2



№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	кол-во час. всего/в т.ч. практическая подготовка
		ция генерального плана с помощью изменения свойств стилия слоя в редактора растровой графики (APh)		<i>боты</i>	

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции	Вид самостоятельной работы
1	<b>Раздел 1. Работа в системе AutoCAD</b>			
	Тема 1. Расширенные возможности создания рабочей документации в Autodesk Autocad	Автоматизированное Создание дендрологического плана и ассортиментной ведомости при помощи извлечения данных атрибутов блоков (AutoCAD)	ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Расчет площадей и формирование баланса площадей на основе предыдущей работы	ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		разбивка территории пофрагментно с сохранением в pdf	ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Разработка проекта цветника на основе зарисовки	ПКос-6.2	подготовка к конкурсу профессионального мастерства
		Создание фрагмента мощения с подсчетом количества элементов мощения (AutoCAD)	ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Предпроектный анализ территории – план ландшафтного анализа (SU, APh) часть 3	ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Анализ инсоляционного режима территории (AutoCAD) часть 1	ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Размещение объектов (дом, баня, беседка, деревья существующие) на сложном рельефе (AutoCAD)	ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>
2.	<b>Раздел 2. Использование ГИС-технологий в ландшафтной архитектуре</b>			
	Тема 1. Виды ГИС. Классификация ГИС и использование	Анализ данных росреестр. Составление информационной модели объекта ЛА с использованием данных Росреестр Анализ данных рельефа и степени озеленения ОЛА с использованием Google Earth. Составить баланс территории	ПКос- 5.4	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Анализ территории ОЛА с использованием ресурса Strava. Анализ данных ОЛА с использованием SASGIS	ПКос- 5.4	<i>подготовка к защите графической работы и тестовому контролю</i>
3	<b>Раздел 3. Возможности моделирования существующего ландшафта и его элементов в SketchUp</b>			
	Тема 1. Трехмерная графика. Ре-	Практическое занятие № 15 (7 сем анализ территории – план ландшафтного анализа (SU, APh) часть 2	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>

№ п/п	№ раздела	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции	Вид самостоятельной работы
	дактор SketchUp.	Создание проекта миксбордера (SU, APh) часть 2	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Анализ инсоляционного режима территории (AutoCAD) часть 2	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Создание проекта оформления веранды (разработка рисунка витража) (SU, APh) часть 2	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Создание сложной модели (баня) (SU)	ПКос- 5.4	<i>подготовка к защите графической работы</i>
	Тема 2. Группировка объектов. Создание линейного массива.	Создание модели ротонды по размерам при помощи кругового массива и тел вращения в (SU)	ПКос- 5.4	<i>подготовка к защите графической работы</i>
4	<b>Раздел 4. Графический редактор Adobe Photoshop и его применение для реализации целей и задач ландшафтного проектирования</b>			
	Тема 1. Растровая графика. Растровый способ представления изображения.	Предпроектный анализ территории – план ландшафтного анализа (SU, APh) часть 1	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Создание проекта миксбордера (SU, APh) часть 1	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Разработка и визуализация композиции рядом с миксбордером (APh)	ПКос- 5.4	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Технология создания и использования сложной текстуры на основе фильтров (APh)	ПКос- 5.4	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Разработка комплекта пиктограмм растительных форм средствами растровой графики (APh)	ПКос- 5.4	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Визуализация генерального плана с помощью изменения свойств стиля слоя в редактора растровой графики (APh)	ПКос- 5.4	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Создание проекта оформления веранды (разработка рисунка витража) (SU, APh) часть 1	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Работа с 3D объектами в редакторе растровой графики	ПКос- 5.4	<i>подготовка к защите графической работы</i>

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции	Вид самостоятельной работы
1	<b>Раздел 1. Работа в системе AutoCAD</b>			
	Тема 1. Рас-	Автоматизированное Создание дендрологического плана и ассортимент-	ПКос-6.2	<i>выполнение графической работы для луч-</i>

№ п/п	№ раздела	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции	Вид самостоятельной работы
	ширенные возможности создания рабочей документации в Autodesk Autocad	ной ведомости при помощи извлечения данных атрибутов блоков (AutoCAD)		<i>шего усвоения материала</i>
		Расчет площадей и формирование баланса площадей на основе предыдущей работы	ПКос-6.2	<i>выполнение графической работы для лучшего усвоения материала</i>
		разбивка территории пофрагментно с сохранением в pdf	ПКос-6.2	<i>выполнение графической работы для лучшего усвоения материала</i>
		Разработка проекта цветника на основе зарисовки	ПКос-6.2	<i>выполнение графической работы для лучшего усвоения материала</i>
		Создание фрагмента мощения с подсчетом количества элементов мощения (AutoCAD)	ПКос-6.2	<i>выполнение графической работы для лучшего усвоения материала</i>
		Предпроектный анализ территории – план ландшафтного анализа (SU, APh) часть 3	ПКос-6.2	<i>выполнение графической работы для лучшего усвоения материала</i>
		Анализ инсоляционного режима территории (AutoCAD) часть 1	ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Размещение объектов (дом, баня, беседка, деревья существующие) на сложном рельефе (AutoCAD)	ПКос-6.2	<i>выполнение графической работы для лучшего усвоения материала</i>
2.	<b>Раздел 2. Использование ГИС-технологий в ландшафтной архитектуре</b>			
	Тема 1. Виды ГИС. Классификация ГИС и использование	Анализ данных росреестр. Составление информационной модели объекта ЛА с использованием данных Росреестр Анализ данных рельефа и степени озеленения ОЛА с использованием Google Earth. Составить баланс территории	ПКос- 5.4	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Анализ территории ОЛА с использованием ресурса Strava. Анализ данных ОЛА с использованием SASGIS	ПКос- 5.4	<i>подготовка к защите графической работы и тесту</i>
3	<b>Раздел 3. Возможности моделирования существующего ландшафта и его элементов в SketchUp</b>			
	Тема 1. Трехмерная графика. Редактор SketchUp.	Предпроектный анализ территории – план ландшафтного анализа (SU, APh) часть 2	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>выполнение графической работы для лучшего усвоения материала</i>
		Создание проекта миксбордера (SU, APh) часть 2	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Анализ инсоляционного режима территории (AutoCAD) часть 2	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Создание проекта оформления веранды (разработка рисунка витража) (SU, APh) часть 2	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>выполнение графической работы для лучшего усвоения мате</i>

№ п/п	№ раздела	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции	Вид самостоятельной работы
				<i>риала</i>
		Создание сложной модели (баня) (SU)	ПКос- 5.4	<i>выполнение графической работы для лучшего усвоения материала</i>
	Тема 2. Группировка объектов. Создание линейного массива.	Создание модели ротонды по размерам при помощи кругового массива и тел вращения в (SU)	ПКос- 5.4	<i>подготовка к защите графической работы</i>
4	<b>Раздел 4. Графический редактор Adobe Photoshop и его применение для реализации целей и задач ландшафтного проектирования</b>			
	Тема 1. Растровая графика. Растровый способ представления изображения.	Предпроектный анализ территории – план ландшафтного анализа (SU, APh) часть 1	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>выполнение графической работы для лучшего усвоения материала</i>
		Создание проекта миксбордера (SU, APh) часть 1	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Разработка и визуализация композиции рядом с миксбордером (APh)	ПКос- 5.4	<i>выполнение графической работы для лучшего усвоения материала</i>
		Технология создания и использования сложной текстуры на основе фильтров (APh)	ПКос- 5.4	<i>выполнение графической работы для лучшего усвоения материала</i>
		Разработка комплекта пиктограмм растительных форм средствами растровой графики (APh)	ПКос- 5.4	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Визуализация генерального плана с помощью изменения свойств стиля слоя в редактора растровой графики (APh)	ПКос- 5.4	<i>подготовка к защите графической работы</i>
		Создание проекта оформления веранды (разработка рисунка витража) (SU, APh) часть 1	ПКос- 5.4 ПКос-6.2	<i>выполнение графической работы для лучшего усвоения материала</i>
		Работа с 3D объектами в редакторе растровой графики	ПКос- 5.4	<i>выполнение графической работы для лучшего усвоения материала</i>

## 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.	Практическое занятие № 7 Разработка проекта цветника на основе	ПЗ конкурс профессионального мастерства

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
	зарисовки	

## **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**

**Курсовые проекты.** Курсовой проект по дисциплине «Компьютерная графика в ландшафтной архитектуре» Основной объем проектной и чертежной работы студенты выполняют в часы самостоятельной подготовки. В процессе работы над курсовым проектом студент обсуждает и утверждает каждый этап работы с преподавателем.

Промежуточная оценка (7 семестр) проводится в виде защиты концепции проекта и чертежей генерального плана.

Итоговый контроль (8 семестр) проводится в виде защиты всего объема проектных материалов в установленный срок индивидуально каждым студентом.

Направленность проект – практико-ориентированная. Курсовой проект представляет собой фрагмент предпроектного анализа объекта озеленения и благоустройства, а также рабочего проекта озеленения и благоустройства территории на примере малого сада с использованием компьютерной графики.

Цель курсового проекта: Ознакомить студентов с многообразием существующего программного обеспечения и его возможностями при подготовке проекта озеленения и благоустройства территории индивидуального землевладения.

Тематика курсового проектирования связана с применением знаний полученных при изучении дисциплин модулей История садово-паркового искусства, Ландшафтное проектирование, Ландшафтная графика.

Курсовой проект по дисциплине должен содержать следующие обязательные элементы

- |   |              |
|---|--------------|
| ✓ Титульный лист                          | 1 страница   |
| ✓ Содержание                              | 1 страница   |
| ✓ Исходная документация                   | 1-2 страницы |
| ✓ Архитектурно-планировочное задание      | 1 страница   |
| ✓ Генеральный план                        | 1-2 страницы |
| ✓ Дендрологический план фрагмента участка | 1 страница   |
| ✓ Посадочный чертеж фрагмента участка     | 1 страница   |

✓ Разбивочный чертеж фрагмента участка	1 страница
✓ Визуализация фрагмента генерального плана	1 страница
✓ Визуализация фасада дома (коллаж)	1 страница
✓ Визуализация фасада дома (коллаж, стилизация)	1 страница
✓ Проект МАФ (вид спереди, сверху, сбоку, аксонометрия)	1 страница
✓ Визуализация МАФ (коллаж)	1 страница
✓ Визуализация МАФ (коллаж, стилизация)	1 страница
✓ Пояснительная записка	1-2 страницы
✓ DVD/CD диск с графическими материалами	

Работа оформляется на чертежах формата А3 (согласно ЕСКД ГОСТ 2.301-68) в графических редакторах, САД системах или программах ландшафтного проектирования по выбору студента, с соблюдением всех правил оформления архитектурных чертежей. Начертание линий согласно ЕСКД ГОСТ 2.303-68.

Чертежи оформляются рамкой и основной надписью (штамп). Расположение основной надписи и размерных рамок на листах согласно приложению Е ГОСТ 21.101 – 97.

Основные надписи выполняются согласно форме 3 – Основные надписи для листов основных комплектов рабочих чертежей и основных чертежах проектной документации с пояснениями (выписка из ГОСТ 21.101 – 97).

Чертежи представляются в сброшюрованном альбоме.

Написанную и оформленную работу студент сдает на кафедру для рецензирования и проверки комплектности. Срок проверки курсовой работы – 7 дней со дня ее сдачи. В случае неудовлетворительной рецензии работа может быть возвращена автору для устранения выявленных недостатков в соответствии с замечаниями руководителя и сдана на проверку повторно. К защите могут быть допущены только работы, получившие положительную рецензию.

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;
- ✓ корректность принятых ландшафтных решений в связи с заданием на проектирование;
- ✓ ответы студента на вопросы по ходу и методике выполнения работы и степень усвоения материала.

Преподаватель может попросить студента продемонстрировать полученные навыки работы в графических приложениях.

По итогам защиты оценка за курсовой проект выставляется на титульный лист курсового проекта, в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

### **Контрольные работы - тест.**

Оценку выставляют в зависимости от количества правильных ответов.

**Расчетно-графические работы.** Каждая расчетно-графическая работа рассчитана на 2 часа аудиторной работы если иное не указано в таблице. Студент, не успевший выполнить всю работу целиком, должен закончить её дома.

Промежуточной формой контроля является индивидуальная защита каждой работы. Для защиты студент представляет электронную версию выполненной работы и/или распечатанный вариант на цветном (черно-белом) принтере в формате А<sub>4</sub>. В процессе защиты студент должен знать технологию выполнения работы и показать владение инструментарием программы.

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.

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

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 системе «зачет», «незачет».

Полная система оценки сформированности компетенций приведена в Оценочных материалах.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 8

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
зачтено	заслуживает студент, освоивший либо 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.
незачтено	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. Хоречко, И. В. Ландшафтоведение для землеустройства с использованием ГИС-технологий : учебное пособие / И. В. Хоречко, Н. А. Капитулина, Е.

- В. Коцур. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-89764-933-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159616> (дата обращения: 06.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Технологии обработки графической информации (Adobe Photoshop) : учебное пособие / составитель Н. Е. Макова. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2019. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157840> (дата обращения: 06.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Брайтман, М. SketchUp для архитекторов / М. Брайтман ; перевод с английского В. Пташинский. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 602 с. — ISBN 978-5-97060-745-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131718> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 7.2 Дополнительная литература

1. Основы ГИС-технологий: ArcGIS в географии : учебно-методическое пособие / составитель А. О. Очур-оол. — Кызыл : ТувГУ, 2017. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156159> (дата обращения: 06.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Основы работы в Photoshop : учебное пособие. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 1393 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100338> (дата обращения: 06.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Пушкарева, Т. П. Компьютерный дизайн : учебное пособие / Т. П. Пушкарева, С. А. Титова. — Красноярск : СФУ, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-4194-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181561> (дата обращения: 06.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 7.3 Нормативные правовые акты

1. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.
2. ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы.
3. ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии.
4. ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертёжные.
5. ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД. Изображения — виды, разрезы, сечения.
6. ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах.
7. ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
8. ГОСТ 2.308-2011 ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.
9. ГОСТ 2.316-2008 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.
10. ГОСТ 2.317-2011 ЕСКД. Аксонометрические проекции.



11.ГОСТ 2.321-84 ЕСКД. Обозначения буквенные.

#### 7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Довганюк, А.И. Выполнение курсового проекта по дисциплине Компьютерная графика в ландшафтной архитектуре: методические указания / А.И. Довганюк, Е.С. Сухова. - М.: изд-во РГАУ-МСХА, 2016. - 40 с. (29 экз.)

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

1. Все о САПР и ГИС. Режим доступа: <http://www.cad.ru/>, свободный. – Заглавие с экрана.
2. Autodesk – технологии проектирования. Режим доступа: <http://www.autodesk.ru> , свободный. – Заглавие с экрана.
3. AUTOCAD – курсы. Режим доступа: <http://www.autocad-profi.ru/> , свободный. – Заглавие с экрана.
4. 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 Word</i>	обучающая	<i>Microsoft</i>	2008
3	Все разделы дисциплины	<i>Microsoft Office Excel</i>	расчетная	<i>Microsoft</i>	2008
4	раздел 4, тема 3	Photoshop CS5 Extended	расчетная	Adobe	
5	Все разделы дисциплины	<i>AutoCAD</i>	расчетная		
6	раздел 4, тема 1	SketchUp	расчетная	Trimble Navigation	
7	все разделы	NetOpSchool	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.6)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Трибуна - 1 шт. (Инв.№591695)</li> <li>2. Комплект коммутации - 1 шт. (Инв.№591699)</li> <li>3. Компьютер ПК P4-3200/512/80Gb/dvd-r - 1 шт. (Инв.№591679)</li> <li>4. Крепление для проектора - 1 шт. (Инв.№591683)</li> <li>5. Монитор – 1 шт.</li> <li>6. Экран Targa – 1 шт. (Инв.№591687)</li> <li>7. Проектор BenQ MX 711 (Инв.№598370)</li> <li>8. Активная акустическая система для ПК – 1 шт. (Инв.№591675)</li> <li>9. Стенды – 3 шт.</li> <li>10. Стол ученический - 24 шт.</li> <li>11. Стол каркасный – 1 шт. (Инв.№598763)</li> <li>12. Стул ученический 40 шт.</li> <li>13. Стул для посетителей – 1 шт.</li> <li>14. Доска меловая 1 шт.</li> <li>15. Доска белая металлокерамическая – 1 шт.</li> <li>16. Информационная система – 1 шт. (Инв.№570619)</li> </ol>
учебная аудитория 505 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (17 новый учебный корпус, ул. Прянишникова д.6)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Трибуна – 1 шт.</li> <li>2. Системный блок - 1 шт. (Инв.№558788)</li> <li>3. Монитор – 1 шт.</li> <li>4. Проектор Epson EB-S03 – 1 шт. (Инв.№210138000000646)</li> <li>5. Экран с электроприводом Classic Luga – 1 шт.</li> <li>6. Витрина остекл. малая – 1 шт. (Инв.№210136000007697)</li> <li>7. Прилавок остекл. большой – 5 шт. (Инв.№627106, инв.№627107, инв.№627108, инв.№627109, инв.№627110)</li> <li>8. Стол ученический - 28 шт.</li> <li>9. Стул для посетителей – 1 шт.</li> <li>10. Стол каркасный – 1 шт. (Инв.№598756)</li> <li>11. Стул ученический - 51 шт.</li> <li>12. Доска школьная магнитно-меловая - 1 шт.</li> <li>13. Доска меловая – 1 шт.</li> <li>14. Конторка – 1 шт. (Инв.№598736)</li> </ol>
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.6)	<ol style="list-style-type: none"> <li>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. № 00-000000000060536)</li> <li>2. Экран – 1 шт. (Инв.№557537/1)</li> <li>3. Стол ученический - 30 шт.</li> <li>4. Стул ученический - 34 шт.</li> <li>5. Стул для посетителей – 1 шт.</li> <li>6. Стол компьютерный – 1 шт. (Инв.№591187)</li> <li>7. Доска меловая - 1 шт.</li> <li>8. Стеллаж металлический – 1 шт. (Инв.№210138000002331)</li> <li>9. Мольберт напольный – 10 шт.</li> <li>10. Мольберт станковый – 5 шт.</li> <li>11. Планшет для черчения – 85 шт.</li> <li>12. Ваза греческая – 2 шт.</li> <li>13. Орнамент – 1 набор (Инв.№560075)</li> <li>14. Ионик большой – 2 шт.</li> <li>15. Лампа напольная – 1 шт.</li> </ol>
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)	<ol style="list-style-type: none"> <li>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).</li> <li>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.№</li> </ol>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	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.№21013800003198, Инв.№21013800003200, Инв.№21013800003203, Инв.№21013800002333)
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 21013800003198 2. Стеллаж Практик MS 220/100-60/6 инв. номер 21013800003200 3. Стеллаж Практик MS 220/100-60/6 инв. номер 21013800003201 4. Стеллаж Практик MS 220/100-60/6 инв. номер 21013800003232 5. Стеллаж Практик MS 220/100-60/6 инв. номер 21013800003233 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 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

<b>Вид учебного занятия</b>	<b>Организация деятельности студента</b>
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.11.03 Компьютерная графика и ГИС-технологии в ландшафтной архитектуре** 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 психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов 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 разработал:**

Довганюк А.И., канд. биол. наук, доцент

(подпись) \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.