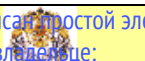


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: врио проректора по учебной работе
Дата подписания: 2023.05.15 09:05:00
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d



**Государственный университет
по землеустройству**

СТО СМК

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио проректора по учебно-методической работе

_____/Л.П. Подболотова /

«15 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05. Математическое и компьютерное моделирование в землеустройстве

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры

(шифр и название направления подготовки)

профиль землеустройство

уровень высшего образования магистратура

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация магистр

(название)

Москва
2023

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2020 г. № 978 на кафедре землеустройства ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 978.

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

Разработчики: _____

к.э.н., доцент кафедры землеустройства	/И.В. Фомкин/
к.э.н., доцент кафедры землеустройства	/Ж.Н. Баканова/

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры землеустройства.

Заведующий кафедрой землеустройства, д.э.н., профессор	/С.Н. Волков/
---	---------------

Председатель методического совета факультета доктор экономических наук, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор	/Т.В. Папаскири/
---	------------------

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Цели и задачи

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.05. «Математическое и компьютерное моделирование в землеустройстве»* (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 12.08.2020 г., приказ Минобрнауки России № 978, с учетом профессионального стандарта(ов): 10.009 «Землеустроитель», Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 434н.

Цель учебной дисциплины «Математическое и компьютерное моделирование в землеустройстве» - получение обучающимися теоретических знаний о методах математического и компьютерного моделирования экономических процессов при организации использования земель различных объектов землеустройства, способам обработки статистической землеустроительной информации, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применения в землеустройстве, с учётом ресурсосбережения для решения коммуникационных задач в профессиональной сфере:

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
10. Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн	Технологический, Проектный, Организационно-управленческий, педагогический	Составление карты (плана) объекта землеустройства и землеустроительного дела, проектов межевания территорий Разработка цифровых тематических карт (схем)

К основным **задачам** изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
10. 009 Землеустроитель	ОТФ В. Разработка землеустроительной документации - 6	ТФ В/03.6 Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране



2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирование у обучающихся практических навыков.

Планируемые результаты освоения образовательной программы представлены в таблице 1.1:

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Основание (ПС)
ПКО-2 - Способен разрабатывать математические модели и системы сбора, обработки и анализа информации в области землеустройства, мониторинга, земельного контроля	ИД-2 пко 2 - владеет навыками системного анализа и методами математической статистики для решения задач в области землеустройства, мониторинга, земельного контроля, кадастров	Обучающийся знает: - методику разработку математических моделей в сфере землеустройства; - основы компьютерного моделирования и применения его в землеустройстве; - основы математического моделирования и статистики для решения землеустроительных задач; - основы организации рационального использования земель;	10.009 Землеустроитель
	ИД-4 пко 2 - умеет применять методологические теории и принципы современной науки и техники в области землеустройства и кадастров а	Обучающийся умеет: - применять знания и современные информационные технологии для поиска и обработки статистической земельной, кадастровой и правовой информации; - применять знания в области поиска решений по использованию земельных ресурсов; - разрабатывать математические модели и применять компьютерные технологии.	10.009 Землеустроитель
	ИД-5 пко 2 – владеет навыками	Обучающийся владеет: - терминологией принятой в	10.009 Землеустроитель

 Государственный университет по землеустройству		СТО СМК	
Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Основание (ПС)
	системного анализа и методами математической статистики для решения задач в профессиональной деятельности	процессе планирования использования земель; - навыками системного анализа и методами математического моделирования для решения землеустроительных задач в профессиональной деятельности; - способностью ориентироваться в специальной литературе; - навыками сбора и обработки информации, имеющей значения для осуществления организации рационального использования земель и экономической эффективности.	

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Математическое и компьютерное моделирование в землеустройстве» входит в базовую часть (Б1.В.05) дисциплин по выбору подготовки студентов по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» по направленности (профилю) подготовки «Землеустройство».

Дисциплина изучается на 2-ом курсе (ах) в 3 семестре на очной форме и на 2 курсе очно-заочной формы обучения.

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

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ПКО- 2	Методика экономических исследований Организация проектной деятельности Методика экономических исследований в землеустройстве	Математическое и компьютерное моделирование в землеустройстве	Планирование и организация рационального использования земель
ПКО-4			

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины «Математическое и компьютерное моделирование в землеустройстве» составляет 3 зачётные единицы или 108 академических часа.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов	
	очная форма обучения	очно-заочная формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	30	30
Аудиторная работа (всего):	30	30
в т. числе:		
Лекции	8	8
Семинары, практические занятия	22	22
Лабораторные работы	-	-
Курсовое проектирование	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего**)	51+27	51+27
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	зачет

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

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Содержание учебной дисциплины

Для очной формы обучения

Таблица 5.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов					
	Очная					
	всего	в том числе				
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС

1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Предмет и задачи дисциплины «математическое и компьютерное моделирование в землеустройстве». Понятие модели и моделирования. Типы и свойства моделей.	17	1	3			13
Тема 2. Математические методы и модели применяемые в землеустройстве. Виды и классификация моделей применяемых в землеустройстве.	17	1	3			13
Тема 3. Основные этапы и информационное обеспечение математического и компьютерного моделирования.	17,5	1	4			13
Тема 4. Развернутая и обобщенная формулировка оптимизационных моделей. Применение методов линейного программирования в землеустройстве. Анализ математической модели оптимизации землепользования. Варианты развития землепользования на основе компьютерного моделирования.	17,5	1	4			13
Тема 5. Математическая модель оптимизации состава и сочетания площадей объекта землеустройства. Экономическая интерпретация компьютерной модели оптимального решения .	17,5	1,5	4			13
Тема 6. Основные понятия теории игр. Антагонистические игры. Матричные игры: седловая точка, критерий ее существования. Решение игр 2х2. Цена игры в смешанных стратегиях. Доминирование стратегий. Игры с природой. Критерии принятия решений при решении задач теории игр в условиях неопределенности	17,5	1,5	4			13
Зачет	27					
Всего часов	108	5	22			78

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



формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Таблица 5.2 – Структура учебной дисциплины для очно-заочной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов					
	Очно-заочная					
	всего	в том числе				
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Предмет и задачи дисциплины «математическое и компьютерное моделирование в землеустройстве». Понятие модели и моделирования. Типы и свойства моделей.	17	1	3			13
Тема 2. Математические методы и модели применяемые в землеустройстве. Виды и классификация моделей применяемых в землеустройстве.	17	1	3			13
Тема 3. Основные этапы и информационное обеспечение математического и компьютерного моделирования.	17,5	1	4			13
Тема 4. Развернутая и обобщенная формулировка оптимизационных моделей. Применение методов линейного программирования в землеустройстве. Анализ математической модели оптимизации землепользования. Варианты развития землепользования на основе компьютерного моделирования.	17,5	1	4			13
Тема 5. Математическая модель оптимизации состава и сочетания площадей объекта землеустройства. Экономическая интерпретация компьютерной модели оптимального решения .	17,5	1,5	4			13
Тема 6. Основные понятия теории игр. Антагонистические игры. Матричные игры: седловая точка, критерий ее существования. Решение игр 2х2. Цена игры в смешанных стратегиях. Доминирование стратегий. Игры с	17,5	1,5	4			13

		Государственный университет по землеустройству				СТО СМК
Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов					
	Очно-заочная					
	всего	в том числе				
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС
1	2	3	4	5	6	7
природой. Критерии принятия решений при решении задач теории игр в условиях неопределенности						
Зачет	27					
Всего часов	108	5	22			78

5.2 Распределение разделов и тем дисциплины по видам занятий



Распределение разделов и тем дисциплины по видам занятий для очной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание Раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции , час.	лаборато рные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
ПКО-2: ИД-2пко-2, ИД-4пко-2, ИД-5пко-2	Тема 1. Предмет и задачи дисциплины «математическое и компьютерное моделирование в землеустройстве». Понятие модели и моделирования. Типы и свойства моделей.	Цель и задачи дисциплины «математическое и компьютерное моделирование в землеустройстве». Понятие модели и моделирование. Применение математических методов и моделей. Понятие компьютерное моделирование и применение его в землеустройстве. Типы моделей и их свойства.	1			3	3	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
ПКО-2: ИД-2пко-2, ИД-4пко-2, ИД-5пко-2	Тема 2. Математические методы и модели применяемые в землеустройстве. Виды и классификация моделей применяемых в землеустройстве.	Применение математических методов для решения задач землеустройства и кадастров. Виды и классы моделей, применяемые в землеустройстве и кадастрах. Требования, предъявляемые к использованию математических методов и моделей	1			3	3	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
ПКО-2: ИД-2пко-2, ИД-4пко-2, ИД-5пко-2	Тема 3. Основные этапы и информационное обеспечение математического и компьютерного моделирования.	Исходные данные для построения математической модели. Основные понятия системного анализа и применение его в моделировании. Общая последовательность построения статистических и оптимизационных моделей. Получение статистических данных и их обработка. Преобразование	1			3	3	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание Раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции , час.	лаборато рные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
		качественных факторов в количественные. Влияние статистических данных на структуру оптимизационной модели.						
ПКО-2: ИД-2 _{ПКО-2} , ИД- 4 _{ПКО-2} , ИД-5 _{ПКО-2}	Тема 4. Развернутая и обобщенная формулировка оптимизационных моделей. Применение методов линейного программирования в землеустройстве. Анализ математической модели оптимизации землепользования. Варианты развития землепользования на основе компьютерного моделирования.	Расширенная математическая модель задачи. Запись задачи линейного программирования в развернутом виде, неканонической формы. Составление ограничений и целевой функции в общем структурном виде и общем развернутом виде. Алгоритм симплекс-метода и применение его в оптимизационных задачах. Основные элементы симплекс- метода. Определение дополнительных переменных величин. Формирование канонической формы математической модели задачи. Компьютерное моделирование и решение оптимизационной задачи. Анализ полученного решения задачи линейного программирования. Структура последней симплексной таблицы.	1			3	3	Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС)



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание Раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции , час.	лаборато рные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
		Интерпретация оптимального решения.						
ПКО-2: ИД-2ПКО-2, ИД-4ПКО-2, ИД-5ПКО-2	Тема 5. Математическая модель оптимизации состава и сочетания площадей объекта землеустройства. Экономическая интерпретация компьютерной модели оптимального решения .	Преобразование оптимального решения с помощью коэффициентов замещения последней симплексной таблицы. Разработка вариантов оптимизационной модели при помощи компьютерного моделирования. Выбор лучшего решения математической модели объекта землеустройства.	1,5			3	3	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
ПКО-2: ИД-2ПКО-2, ИД-4ПКО-2, ИД-5ПКО-2	Тема 6. Основные понятия теории игр. Антагонистические игры. Матричные игры: седловая точка, критерий ее существования. Решение игр 2х2. Цена игры в смешанных стратегиях. Доминирование стратегий. Игры с природой. Критерии	Предмет теории игр. Классификация игр. Основные понятия теории игр: платежная матрица, верхняя и нижняя цена игры, чистые и смешанные стратегии. Матричные 2х2- игры. Различные способы решения (аналитический, графический). Теорема о доминируемых стратегиях. Основные понятия игры с природой. Природа и ее состояния. Принятие решений в условиях	1,5			3	3	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание Раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции , час.	лаборато рные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
	принятия решений при решении задач теории игр в условиях неопределенности	риска. Критерии выбора оптимальных стратегий при игре с природой. Примеры применения теории игр в землеустройстве.						
	Общий лекционный объем		4			18		
	Лабораторные, практические и семинарские занятия							
ПКО-2: ИД-2 _{ПКО-2} , ИД-4 _{ПКО-2} , ИД-5 _{ПКО-2}	Практическое занятие 1	Графическое установление вида зависимости объекта землеустройства от фактора(ов) аргумента (ов). Решение задачи графическим способом.			3	10	3	тематический семинар, индивидуальная работа, аудиторные; онлайн-занятия (дистанционные)
ПКО-2: ИД-2 _{ПКО-2} , ИД-4 _{ПКО-2} , ИД-5 _{ПКО-2}	Практическое занятие 2	Построение модели оценки объекта землеустройства на основе применения парной линейной зависимости Построение модели оценки объекта недвижимости на основе применения множественной линейной зависимости. Оценка выбранной регрессионной модели.			3	10	3	тематический семинар, индивидуальная работа, аудиторные; онлайн-занятия (дистанционные)
ПКО-2: ИД-2 _{ПКО-2} , ИД-4 _{ПКО-2} , ИД-5 _{ПКО-2}	Практическое занятие 3	Постановка задачи линейного программирования. Приведение задач линейного			4	10	3	тематический семинар, индивидуальная



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание Раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции , час.	лаборато рные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
		программирования к каноническому представлению. Расширенная математическая модель задачи.						работа, аудиторные; онлайн-занятия (дистанционные)
ПКО-2: ИД-2ПКО-2, ИД-4ПКО-2, ИД-5ПКО-2	Практическое занятие 4	Анализ решения общих задач линейного программирования. Структура последней симплекс таблицы. Интерпретация оптимального решения.			4	10	3	тематический семинар, индивидуальная работа, аудиторные; онлайн-занятия (дистанционные)
ПКО-2: ИД-2ПКО-2, ИД-4ПКО-2, ИД-5ПКО-2	Практическое занятие 5	Преобразование оптимального решения с помощью коэффициентов замещения в последней симплекс таблице. Введение в план основной, остаточной и избыточной переменных. Экономический анализ ответа. Разработка вариантов оптимизационной модели при помощи компьютерного моделирования. Выбор лучшего решения математической модели объекта землеустройства.			4	10	3	тематический семинар, индивидуальная работа, аудиторные; онлайн-занятия (дистанционные)

		Государственный университет по землеустройству			СТО СМК			
Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание Раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции , час.	лаборато рные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
ПКО-2: ИД-2 _{ПКО-2} , ИД-4 _{ПКО-2} , ИД-5 _{ПКО-2}	Практическое занятие 6	Решение задач по теории игр. Аналитическое и геометрическое решение игр. Сокращение матрицы с помощью доминирующих стратегий. Расчет критериев Вальда, Гурвица, Байенса, Лапласа в играх с природой.			4	10	3	тематический семинар, индивидуальная работа, аудиторные; онлайн-занятия (дистанционные)
		Зачет				27		
		Итого	4		22	108		

Таблица 5.4 - Распределение разделов и тем дисциплины по видам занятий для очно-заочной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание Раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции , час.	лаборато рные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
ПКО-2: ИД-2пко-2,	Тема 1. Предмет и	Цель и задачи дисциплины	1			3	3	Лекция-



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание Раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции , час.	лаборато рные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
ИД-4пко-2, ИД-5пко-2	задачи дисциплины «математическое и компьютерное моделирование в землеустройстве». Понятие модели и моделирования. Типы и свойства моделей.	«математическое и компьютерное моделирование в землеустройстве». Понятие модели и моделирование. Применение математических методов и моделей. Понятие компьютерное моделирование и применение его в землеустройстве. Типы моделей и их свойства.						визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
ПКО-2: ИД-2пко-2, ИД-4пко-2, ИД-5пко-2	Тема 2. Математические методы и модели применяемые в землеустройстве. Виды и классификация моделей применяемых в землеустройстве.	Применение математических методов для решения задач землеустройства и кадастров. Виды и классы моделей, применяемые в землеустройстве и кадастрах. Требования, предъявляемые к использованию математических методов и моделей	1			3	3	Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
ПКО-2: ИД-2пко-2, ИД-4пко-2, ИД-5пко-2	Тема 3. Основные этапы и информационное обеспечение математического и компьютерного моделирования.	Исходные данные для построения математической модели. Основные понятия системного анализа и применение его в моделировании. Общая последовательность построения статистических и оптимизационных моделей. Получение статистических данных и их обработка. Преобразование качественных факторов в количественные. Влияние статистических данных на структуру	1			3	3	Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС)



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание Раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции , час.	лаборато рные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
		оптимизационной модели.						
ПКО-2: ИД-2пко-2, ИД-4пко-2, ИД-5пко-2	Тема 4. Развернутая и обобщенная формулировка оптимизационных моделей. Применение методов линейного программирования в землеустройстве. Анализ математической модели оптимизации землепользования. Варианты развития землепользования на основе компьютерного моделирования.	Расширенная математическая модель задачи. Запись задачи линейного программирования в развернутом виде, неканонической формы. Составление ограничений и целевой функции в общем структурном виде и общем развернутом виде. Алгоритм симплекс- метода и применение его в оптимизационных задачах. Основные элементы симплекс-метода. Определение дополнительных переменных величин. Формирование канонической формы математической модели задачи. Компьютерное моделирование и решение оптимизационной задачи. Анализ полученного решения задачи линейного программирования. Структура последней симплексной таблицы. Интерпретация оптимального решения.	1			3	3	Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
ПКО-2: ИД-2пко-2, ИД-4пко-2, ИД-5пко-2	Тема 5. Математическая модель оптимизации состава и сочетания площадей объекта	Преобразование оптимального решения с помощью коэффициентов замещения последней симплексной таблицы. Разработка вариантов	1,5			3	3	Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС)



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание Раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции , час.	лаборато рные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
	землеустройства. Экономическая интерпретация компьютерной модели оптимального решения .	оптимизационной модели при помощи компьютерного моделирования. Выбор лучшего решения математической модели объекта землеустройства.						
ПКО-2: ИД-2_{пко-2}, ИД-4_{пко-2}, ИД-5_{пко-2}	Тема 6. Основные понятия теории игр. Антагонистические игры. Матричные игры: седловая точка, критерий ее существования. Решение игр 2х2. Цена игры в смешанных стратегиях. Доминирование стратегий. Игры с природой. Критерии принятия решений при решении задач теории игр в условиях неопределенности	Предмет теории игр. Классификация игр. Основные понятия теории игр: платежная матрица, верхняя и нижняя цена игры, чистые и смешанные стратегии. Матричные 2х2- игры. Различные способы решения (аналитический, графический). Теорема о доминируемых стратегиях. Основные понятия игры с природой. Природа и ее состояния. Принятие решений в условиях риска. Критерии выбора оптимальных стратегий при игре с природой. Примеры применения теории игр в землеустройстве.	1,5			3	3	Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Общий лекционный объем		4			18		
	Лабораторные, практические и семинарские занятия							
ПКО-2: ИД-2_{пко-2}	Практическое занятие	Графическое установление вида			3	10	3	тематический



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание Раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции , час.	лаборато рные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
ИД-4пко-2, ИД-5пко-2	1	зависимости объекта землеустройства от фактора(ов) аргумента (ов). Решение задачи графическим способом.						семинар, индивидуальная работа, аудиторные; онлайн-занятия (дистанционные)
ПКО-2: ИД-2пко-2, ИД-4пко-2, ИД-5пко-2	Практическое занятие 2	Построение модели оценки объекта землеустройства на основе применения парной линейной зависимости Построение модели оценки объекта недвижимости на основе применения множественной линейной зависимости. Оценка выбранной регрессионной модели.			3	10	3	тематический семинар, индивидуальная работа, аудиторные; онлайн-занятия (дистанционные)
ПКО-2: ИД-2пко-2, ИД-4пко-2, ИД-5пко-2	Практическое занятие 3	Постановка задачи линейного программирования. Приведение задач линейного программирования к каноническому представлению. Расширенная математическая модель задачи.			4	10	3	тематический семинар, индивидуальная работа, аудиторные; онлайн-занятия (дистанционные)
ПКО-2: ИД-2пко-2, ИД-4пко-2, ИД-5пко-2	Практическое занятие 4	Анализ решения общих задач линейного программирования. Структура последней симплекс таблицы. Интерпретация оптимального			4	10	3	тематический семинар, индивидуальная работа,

	Государственный университет по землеустройству			СТО СМК				
Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание Раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции , час.	лаборато рные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
		решения.						аудиторные; онлайн-занятия (дистанционные)
ПКО-2: ИД-2 _{ПКО-2} , ИД-4 _{ПКО-2} , ИД-5 _{ПКО-2}	Практическое занятие 5	Преобразование оптимального решения с помощью коэффициентов замещения в последней симплекс таблице. Введение в план основной, остаточной и избыточной переменных. Экономический анализ ответа. Разработка вариантов оптимизационной модели при помощи компьютерного моделирования. Выбор лучшего решения математической модели объекта землеустройства.			4	10	3	тематический семинар, индивидуальная работа, аудиторные; онлайн-занятия (дистанционные)
ПКО-2: ИД-2 _{ПКО-2} , ИД-4 _{ПКО-2} , ИД-5 _{ПКО-2}	Практическое занятие 6	Решение задач по теории игр. Аналитическое и геометрическое решение игр. Сокращение матрицы с помощью доминирующих стратегий. Расчет критериев Вальда, Гурвица, Байенса, Лапласа в играх с природой.			4	10	3	тематический семинар, индивидуальная работа, аудиторные; онлайн-занятия (дистанционные)
		Зачет				27		
		Итого	4		22	108		





6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой (Приложение ФОС).

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Порядок изучения дисциплины, следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине (Приложение ФОС)).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю), обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине (Приложение ФОС)).

7.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля), образовательные технологии

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

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;



- электронное обучение;
- проблемное обучение;
- разбор конкретных ситуаций.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации может быть выставлена оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует до порогового уровня.



7.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) на занятиях лекционного типа

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

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

7.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

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

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 8.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-



образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

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

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине (модулю)

8.1 Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры «Планирование и организация рационального использования земель», оборудованная следующими приборами/специальной техникой/установками, используемыми в учебном процессе¹:

Аудитория 31 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Трибуна для выступлений, проектор – 1 шт., экран – 1 шт. Ноутбук ASUS. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Консультант Плюс, Гарант.

Аудитория 2023 (лаборатория инженерной графики) для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся:

компьютеры – 11 шт., дигитайзер – 1 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), CorelDRAW, MapInfo.

Стенды образовательные:

¹ Текст следует добавить, если учебным планом предусмотрено проведение лабораторных работ в лабораториях кафедры. Далее следует привести перечень основного лабораторного оборудования



- Современные технологии цифрового кадастрового картографирования
- Географические информационные системы в тематической картографии
- Формирование баз данных.

Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ (в том числе и удаленный) в электронную информационно-образовательную среду университета:

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

Аудитории 204-207, 209, 211 (компьютерные классы)

Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) http://_____ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.



В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: *(дается перечень прикладного программного обеспечения (системы тестирования, профессиональные пакеты прикладных программ, программы-тренажеры, программы-симуляторы см. Внутренний портал ФГБОУ ВО ГУЗ > Управление информатизации > Перечень лицензионных программ:*

Например:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

– Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и

повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

– Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Волков С.Н., Бугаевская В.В. Экономико-математические методы в землеустройстве и кадастрах. Линейные модели (2 издание переработанное): Учебно-методическое пособие. – М.: ГУЗ, 2022. – 305 с. (19,25 пл) /2= 9,6пл.
2. Волков С.Н., Бугаевская В.В. Экономико-математические методы в землеустройстве и кадастрах. Построение и применение производственных функций в землеустройстве, кадастрах и управлении недвижимостью (2 издание переработанное): Учебно-методическое пособие. – М.: ГУЗ, 2022. – 156 с. (8,99 пл)/2=4,5.
3. Щерба, В. Н. Моделирование в землеустройстве : учебное пособие / В. Н. Щерба, Т. В. Ноженко, С. Ю. Комарова. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 190 с. — ISBN 978-5-89764-898-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159619> (дата обращения: 27.06.2024).
4. Щерба, В. Н. Моделирование в землеустройстве : учебное пособие / В. Н. Щерба, Т. В. Ноженко, С. Ю. Комарова. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 190 с. — ISBN 978-5-89764-898-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159619> (дата обращения: 27.06.2024).
5. Шевченко А.С. Принятие решений в условиях конфликта и неопределенности: Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2021. – 90 с.
6. Челноков, А. Ю. Теория игр : учебник и практикум для вузов / А. Ю. Челноков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00233-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/511218>.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: ? — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: ? — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <http://gks.ru>. — Режим доступа: свободный;



— Федеральная государственная информационная система территориального планирования [Электронный ресурс]. — URL: <https://fgistp.economy.gov.ru/>. — Режим доступа: свободный.

9. Организация обучения по дисциплине (модулю) 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. № 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.

Медиаматериалы 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.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ п	Содержание изменения	Протокол заседания кафедры	Автор рабочей программы дисциплины, ответственный за внесение изменений	Зав. кафедрой
1	Обновление рабочей программы в соответствии с ФГОС ВО с учетом проф. стандартов (3++)	№ _____ от _____ 20__ г.	Доцент, к.э.н. Баканова Ж.Н.	Профессор, д.э.н. Волков С.Н.
2				
3				
4				