

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: врио проректора по учебной работе
Дата подписания: 04.05.2024
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d



**Государственный университет
по землеустройству**

СТО СМК

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио проректора по учебно-методической работе

_____/Л.П. Подболотова /

“17” мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 Экономико-математические методы в землеустройстве и кадастрах

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки **21.03.02 Землеустройство и кадастры**

(шифр и название направления подготовки)

профиль **Кадастровая деятельность**

уровень высшего образования **бакалавриат**

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация **бакалавр**

(название)

Москва
2024



Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2020г. № 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).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Кадастра недвижимости и землепользования (протокол № 3 от 26 марта 2024 г.).

Заведующий кафедрой
Кадастра недвижимости и землепользования
акад., д.э.н., профессор

/Комов Н.В./

Руководитель ОПОП
к.э.н., доцент

/Рулева Н.П./



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

1.1 Цели и задачи

Рабочая программа дисциплины **Б1.В.07 «Экономико-математические методы в землеустройстве и кадастрах»** (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 12.08.2020г., приказ Минобрнауки России № 978, с учетом профессионального стандартов: 10.009 «Землеустроитель» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 301н); 10.012 «Специалист по определению кадастровой стоимости» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 г. №562н).

Цель учебной дисциплины «Экономико-математические методы в землеустройстве и кадастрах» – получение обучающимися теоретических знаний и практических навыков применения методов математического моделирования экономических процессов при организации использования земель различных категорий земельного фонда, способов статистической обработки землеустроительной и кадастровой информации. А также формирование практических по моделированию процессов управления земельными ресурсами для пространственного обустройства территорий в сфере профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн	организационно-управленческая; проектная; научно-исследовательская; производственно-технологическая.	Организация, планирование и осуществление разработки градостроительной документации (включая документы территориального планирования, градостроительного зонирования и документацию по планировке территорий), использование такой документации в процессе градостроительной деятельности для пространственного обустройства территорий

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/01.6 Описание местоположения и (или) установление на местности границ объектов землеустройства
10. 012 Специалист по определению кадастровой стоимости	ОТФ С. Анализ рынка недвижимости, проведение оценочного зонирования - 6	ТФ С/01.6 Анализ рынка недвижимости, в том числе информации, не относящейся непосредственно к объектам недвижимости

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:

- применения современного программного обеспечения в целях оптимизации мероприятий по рациональному использованию и охране земель;
- моделирования процессов, расчетов параметров моделей, применяемых в землеустройстве и городском кадастре;
- использования современных технологий, методик и способов сбора, систематизации, обработки и анализа информации, полученной из различных источников и баз данных для проведения работ по обустройству территорий.

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 определять методы, технологии выполнения проектных работ по	ИД-1 _{ПКО-2} - знает требования, предъявляемые к охране окружающей среды в области землеустройства; ИД-2 _{ПКО-2} - знает методики	Обучающийся умеет: – Применять современное программное обеспечение в целях	10.009 Землеустроитель 10.012 «Специалист по определению



Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Основание (ПС)*
обеспечению рационального использования и охраны земель	землеустроительного проектирования и создания землеустроительной документации;	оптимизации мероприятий по рациональному использованию и охране земель,	кадастровой стоимости»
ПКО-2. Способен определять методы, технологии выполнения проектных работ по обеспечению рационального использования и охраны земель	ИД-3 _{ПКО-2} - знает современные отечественные и зарубежные технологии производства топографо-геодезических работ и картографических работ, в том числе методы дистанционного зондирования Земли в сфере профессиональной деятельности; ИД-4 _{ПКО-2} - знает программное обеспечение, используемое для работы с геоинформационными системами и программными комплексами для разработки мероприятий по рациональному использованию и охране земель; ИД-5 _{ПКО-2} - знает технологию разработки землеустроительной документации по планированию и организации использования земель; ИД-6 _{ПКО-2} - умеет разрабатывать проектную документацию и материалы прогнозирования в области землеустройства с применением современных методик разработки проектных решений; ИД-7 _{ПКО-2} - умеет определять мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию; ИД-8 _{ПКО-2} - умеет определять методы и технологии проектирования и разработки управленческих решений для рационального использования земельных участков	Обучающийся умеет: – моделировать процессы, рассчитывать параметры моделей по землеустройству, кадастру недвижимости и городскому кадастру.	
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование	ИД-1 _{ПКО-7} - демонстрирует знание принципы устойчивого развития территорий, включая базовые принципы и методы экологии и природопользования;	Обучающийся владеет: современными технологиями, методиками и способами сбора, систематизации,	10.009 Землеустроитель 10.012 «Специалист по определению кадастровой



Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Основание (ПС)*
обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития	ИД-2 _{ПКО-7} - демонстрирует знание правовых актов и документов, регламентирующих устойчивое развитие территорий в области территориального планирования и землеустроительного проектирования в Российской Федерации; ИД-3 _{ПКО-7} - демонстрирует знание современных методик, технологий анализа состояния, условий и тенденций изменения использования и обустройства территорий; ИД-4 _{ПКО-7} - демонстрирует навыки сбора и анализа информации для определения потребности в проведении изысканий и исследований для документации, подлежащей разработке для территориальных объектов муниципальных образований, в том числе с использованием автоматизированных информационных систем, обобщать и систематизировать сведения в различных видах и формах в целях устойчивого развития; ИД-5 _{ПКО-7} - демонстрирует навыки определения потребностей в пространственном преобразовании территориального объекта на основе внешней информации, получаемой от заказчиков градостроительной, землеустроительной и кадастровой документации и заинтересованных физических и юридических лиц; ИД-6 _{ПКО-7} - демонстрирует навыки определения потребностей в исследованиях и изысканиях для разработки градостроительной, землеустроительной и	обработки и анализа информации, полученной из различных источников и баз данных для проведения работ по обустройству территорий	стоимости»



Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Основание (ПС)*
	кадастровой документации, разрабатываемой для территориальных объектов в целях их устойчивого развития; ИД-7_{ПКО-7} - демонстрирует владение методами определения состава и характера необходимой исходной информации для первичного анализа территориального объекта - о состоянии объекта, условиях использования и обустройства территории, о градостроительном потенциале в целях устойчивого развития; ИД-8_{ПКО-7} - демонстрирует владение навыками формирования базового решения об устойчивом развитии территориального объекта, виде подлежащей разработке градостроительной, землеустроительной и кадастровой документации, принципах, целях и средствах ее разработки.		

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Экономико-математические методы в землеустройстве и кадастрах» - входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В.07) дисциплин подготовки студентов по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» по направленности (профилю) подготовки «Кадастровая деятельность».

Дисциплина изучается на 4-ом курсе (ах) в 7-ом семестре на очной форме обучения.

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

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ПКО- 2	Основы землеустройства	Экономико-математические методы в	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Защита выпускной

	Государственный университет по землеустройству		СТО СМК
Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
		землеустройстве и кадастрах	квалификационной работы
ПКО-7	Основы кадастра недвижимости и планировки территорий Основы устойчивого развития территорий		Основы территориального планирования Основы пространственного развития территорий

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины «Экономико-математические методы в землеустройстве и кадастрах» составляет 3 зачётные единицы или 108 академических часов.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины, в т.ч. ПП:	108	108
Практическая подготовка (ПП)*	4*	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	60	18
Аудиторная работа (всего):	60	18
в т. числе:		
Лекции	28	8
Семинары, практические занятия	28	10
Лабораторные работы	4	-
Курсовое проектирование	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	21+27	81+9
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	экзамен	экзамен

*в учебном плане графа практическая подготовка

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), трудоёмкость 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 т.ч. ПП)*	в том числе				
		лек. (в т.ч. ПП)*	пр. (в т.ч. ПП)*	лаб. (в т.ч. ПП)*	инд.	СРС
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Основы математического моделирования. Классификация математических методов, применяемых в землеустройстве и кадастрах. Понятие модели.	5	2	2			1
Тема 2. Понятие, задачи корреляционно-регрессионного анализа и моделирования.	9	4	2	2		1
Тема 3. Этапы экономико-статистического моделирования	6	2	2			2
Тема 4. Спецификация регрессионной модели	5	2	2			1
Тема 5. Параметризация регрессионной модели.	6	2	2			2
Тема 6. Верификация регрессионной модели.	6	2	2			2
Тема 7. Распределительный метод линейного программирования и особенности его применения в землеустройстве и кадастрах.	10	4	4			2
Тема 8. Методы определения опорного плана и его улучшения в задачах распределительного типа. Особые случаи постановки и решения задач.	8	2	2	2		2
Тема 9. Экономико-математическая модель распределения объемов обследовательских работ между подразделениями фирмы.	6	2	2			2
Тема 10. Симплексный метод решения задач линейного программирования и особенности его применения в землеустройстве и кадастре недвижимости.	6	2	2			2
Тема 11. Экономический анализ и корректировка оптимального решения.	8	2	4			2
Тема 12. Экономико-математическая модель оптимизации видов и объемов работ производственного предприятия по землеустройству.	6	2	2			2
Экзамен	27					27



Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов					
	Очная					
	Всего (в т.ч. ПП)*	в том числе				
		лек. (в т.ч. ПП)*	пр. (в т.ч. ПП)*	лаб. (в т.ч. ПП)*	инд.	СРС
1	2	3	4	5	6	7
Всего часов	108 (ПП=4)	28 (ПП=1)	28 (ПП=2)	4 (ПП=1)		21+27

Таблица 5.2 – Структура учебной дисциплины для заочной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов					
	Заочная					
	всего	в том числе				
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Основы математического моделирования. Классификация математических методов, применяемых в землеустройстве и кадастрах	8	1	1			6
Тема 2. Понятие, задачи корреляционно-регрессионного анализа и моделирования	8	1	1			6
Тема 3. Этапы экономико-статистического моделирования	7,5	0,5	1			6
Тема 4. Спецификация регрессионной модели	8,5	0,5	1			7
Тема 5. Параметризация регрессионной модели	7,5	0,5	1			7
Тема 6. Верификация регрессионной модели	8,5	0,5	1			7
Тема 7. Распределительный метод линейного программирования и особенности его применения в землеустройстве и кадастрах	8	1	1			6
Тема 8. Методы определения опорного плана и его улучшения в задачах распределительного типа. Особые случаи постановки и решения задач.	9	1	1			7
Тема 9. Экономико-математическая модель распределения объемов обследовательских работ между подразделениями фирмы	8	-	-			8
Тема 10. Симплексный метод решения задач линейного программирования и особенности его применения в землеустройстве и кадастре недвижимости	8	1	1			6
Тема 11. Экономический анализ и корректировка оптимального решения	9	1	1			7
Тема 12. Экономико-математическая модель оптимизации видов и объемов работ производственного предприятия по землеустройству	8	-	-			8

	Государственный университет по землеустройству					СТО СМК
Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов					
	Заочная					
	всего	в том числе				
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС
1	2	3	4	5	6	7
Экзамен	9	-				9
Всего часов	108 (ПП=2)	8 (ПП=1)	10 (ПП=1)			81+9

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.

5.2 Распределение разделов и тем дисциплины по видам учебной работы



Таблица 5.3 - Распределение разделов и тем дисциплины по видам учебной работы 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				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	Тема 1. Основы математического моделирования. Классификация математических методов, применяемых в землеустройстве и кадастрах. Понятие модели.	Понятие моделирования. Значение применения математических методов и моделей. 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.	2			0,5	7	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития	Тема 2. Понятие, задачи корреляционно-регрессионного анализа и моделирования.	Виды математических связей между экономическими показателями. Исходные данные для построения экономико-математической модели. Основные понятия корреляционно-регрессионного анализа.	4			0,5	7	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные)



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7		Виды регрессии и корреляции. Задачи применения корреляционно-регрессионного анализа						.
ПКО-2. Способен определять методы, технологии выполнения проектных работ по обеспечению рационального использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2, ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2	Тема 3. Этапы экономико-статистического моделирования	Общая последовательность построения регрессионных моделей. Получение статистических данных и их обработка. Преобразование качественных факторов в количественные	2			0,5	7	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-2. Способен определять методы, технологии выполнения проектных работ по обеспечению рационального использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2,	Тема 4. Спецификация регрессионной модели	Понятие, задачи и стратегии спецификации. Методы и принципы подбора факторов. Методы выбора вида математической функции. Виды уравнений. Аналитический метод выбора типа РМ. Экспериментальный	2			0,5	7	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тест Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные)



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2		метод выбора типа РМ						.
ПКО-2. Способен определять методы, технологии выполнения проектных работ по обеспечению рационального использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2, ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2	Тема 5. Параметризация регрессионной модели.	Метод наименьших квадратов. Метод линеаризации	2			0,5	7	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-2. Способен определять методы, технологии выполнения проектных работ по обеспечению рационального использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2, ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2	Тема 6. Верификация регрессионной модели.	Задачи этапа верификации регрессионной модели. Оценка тесноты связи с помощью коэффициента корреляции. Оценка качества связи с помощью коэффициента детерминации, стандартной ошибки регрессии. Проверка статистической значимости.	2			0,5	7	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	Тема 7. Распределительный метод линейного программирования и особенности его применения в землеустройстве и кадастрах.	Понятие линейного программирования. Землеустроительные задачи, решаемые методами линейного программирования. Понятие и сущность транспортной задачи. Отличительные особенности распределительных задач линейного программирования. Базовая модель задачи, решаемой распределительным методом. Допустимое и оптимальное решения распределительных задач. Методы составления первого опорного плана (решения). Алгоритм метода минимального элемента. Алгоритм метода максимального элемента. Алгоритм метода аппроксимации на	4			0,5	7	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные).



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
		min. Алгоритм метода аппроксимации на тах.						
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	Тема 8. Методы определения опорного плана и его улучшения в задачах распределительного типа. Особые случаи постановки и решения задач.	Проверка опорного решения на оптимальность методом потенциалов. Улучшение опорного плана методом построения улучшающего многоугольника. Несбалансированные задачи. Дополнительные ограничения. Порядок полного оформления распределительных задач.	2			0,5	7	Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тест Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-	Тема 9. Экономико- математическая модель распределения объемов обследовательских работ между подразделениями фирмы.	Разбор модели распределения объемов обследовательских работ между подразделениями фирмы.	2			0,5	7	Обзорная лекция, устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
Зпко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД- 8пко7								
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД- 3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД- 8пко7	Тема 10. Симплексный метод решения задач линейного программирования и особенности его применения в землеустройстве и кадастре недвижимости.	Условия, учитываемые при постановке экономико- математических задач. Общие сведения о симплексном методе. Алгоритм вычислений симплекс-методом. Виды переменных в симплекс- задачах. Структурный вид задачи. Особенности применения симплекс- метода. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования.	2			0,5	7	Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого	Тема 11. Экономический анализ и корректировка оптимального решения.	Каноническая форма задачи. Виды дополнительных переменных. Оптимальный план задачи. Анализ оптимального решения. Корректурa оптимального плана.	2			0,5	7	Лекция- визуализация Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7								
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	Тема 12. Экономико-математическая модель оптимизации видов и объемов работ производственного предприятия по землеустройству.	Разбор модели оптимизации видов и объемов работ производственного предприятия по землеустройству.	2			0,5	7	(в т.ч. в ЭИОС) Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
	Общий лекционный объем		28 (ПП=1)			6,0		
	Лабораторные, практические и семинарские занятия							
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий	Практическое занятие 1	Графическое установление вида зависимости стоимости объекта недвижимости от фактора аргумента.			2	1	7	тематический семинар, выполнение расчетно-графической



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7		Решение задачи №1 графическим способом.						работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-2. Способен определять методы, технологии выполнения проектных работ по обеспечению рационального использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2, ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2	Практическое занятие 2	Решение задачи №1 при помощи Excel.			4	1	7	тематический семинар, выполнение расчетно-графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-2. Способен определять методы, технологии выполнения проектных работ по обеспечению	Практическое занятие 3	Построение модели оценки объекта недвижимости на основе применения парной линейной зависимости.			2	1	7	тематический семинар, выполнение расчетно-графической



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
рационального использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2, ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2		Решение задачи №1 в программе PR_FUN						работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-2. Способен определять методы, технологии выполнения проектных работ по обеспечению рационального использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2, ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2	Практическое занятие 4	Построение модели оценки объекта недвижимости на основе применения множественной линейной зависимости. Решение задачи №2.			4	1	7	тематический семинар, выполнение расчетно- графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-2. Способен определять методы, технологии выполнения проектных работ по обеспечению рационального	Лабораторное занятие 5	Построение модели оценки объекта недвижимости на основе применения множественной нелинейной		2		2	7	тематический семинар, выполнение расчетно- графической работы



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2, ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2		зависимостей. Решение задачи № 3 в программе PR_FUN						Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	Практическое занятие 6	Оценка выбранной регрессионной модели. Анализ задач №1, 2, 3			4	1	7	тематический семинар, выполнение расчетно- графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к	Практическое занятие 7	Схемы оформления и методы решения задач транспортного типа. Решение транспортной задачи №4 методом наилучшего элемента на			2	1	7	тематический семинар, выполнение расчетно- графической работы



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7		min и методом аппроксимации, сравнение решений.						Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	Практическое занятие 8	Схемы оформления и методы решения задач транспортного типа. Решение транспортной задачи №4 методом наилучшего элемента на тах и методом аппроксимации, сравнение решений.			2	1	7	тематический семинар, выполнение расчетно- графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий	Практическое занятие 9	Решения транспортной задачи №5 методом аппроксимации. Улучшение опорного решения методом			2	1	7	тематический семинар, выполнение расчетно- графической



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7		потенциалов. Проведение итераций, контроли при переходе от одной итерации к другой. Методика построения улучшающего многоугольника						работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-2. Способен определять методы, технологии выполнения проектных работ по обеспечению рационального использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2, ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2	Лабораторное занятие 10	Решение задачи №6 на ЭВМ в программе «RASP». Экономическая интерпретация ответа. Учет дополнительных условий и сбалансированности задачи		2		2	7	тематический семинар, выполнение расчетно-графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий	Практическое занятие 11	Постановка задачи линейного программирования №7. Приведение задач линейного			2	1	7	тематический семинар, выполнение расчетно-графической



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7		программирования к каноническому представлению. Расширенная математическая модель задачи						работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	Практическое занятие 12	Анализ решения общих задач линейного программирования. Структура последней симплекс таблицы. Интерпретация оптимального решения. Решение симплекс-задачи №8.			2	1	7	тематический семинар, выполнение расчетно-графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование	Практическое занятие 13	Решение симплекс-задачи №9. Преобразование оптимального решения с помощью коэффициентов			2	1	7	тематический семинар, выполнение расчетно-



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД- 3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД- 8пко7		замещения в последней симплекс таблице. Введение в план основной, остаточной и избыточной переменных. Экономический анализ ответа						графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
		Экзамен				27		
		Итого		4 (ПП=1)	28 (ПП=2)	21+27		
		Всего	28 (ПП=1)	4 (ПП=1)	28 (ПП=2)	21+27		



Таблица 5.4 - Распределение разделов и тем дисциплины по видам учебной работы для заочной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	Тема 1. Основы математического моделирования. Классификация математических методов, применяемых в землеустройстве и кадастрах. Понятие модели.	Понятие моделирования. Значение применения математических методов и моделей. 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			2	7	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные).
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-	Тема 2. Понятие, задачи корреляционно-регрессионного анализа и моделирования.	Виды математических связей между экономическими показателями. Исходные данные для построения экономико-математической модели. Основные понятия корреляционно-регрессионного анализа. Виды регрессии и корреляции. Задачи применения	1			2	7	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные).



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
8пко7		корреляционно- регрессионного анализа						
ПКО-2. Способен определять методы, технологии выполнения проектных работ по обеспечению рационального использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2, ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2	Тема 3. Этапы экономико-статистического моделирования	Общая последовательность построения регрессионных моделей. Получение статистических данных и их обработка. Преобразование качественных факторов в количественные	0,5			2	7	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-2. Способен определять методы, технологии выполнения проектных работ по обеспечению рационального использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2, ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2	Тема 4. Спецификация регрессионной модели	Понятие, задачи и стратегии спецификации. Методы и принципы подбора факторов. Методы выбора вида математической функции. Виды уравнений. Аналитический метод выбора типа РМ. Экспериментальный метод выбора типа РМ	0,5			2	7	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тест Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-2. Способен определять методы,	Тема 5. Параметризация регрессионной модели.	Метод наименьших квадратов. Метод	0,5			2	7	Лекция-визуализация (в



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
технологии выполнения проектных работ по обеспечению рационального использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2, ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2		линеаризации						т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-2. Способен определять методы, технологии выполнения проектных работ по обеспечению рационального использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2, ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2	Тема 6. Верификация регрессионной модели.	Задачи этапа верификации регрессионной модели. Оценка тесноты связи с помощью коэффициента корреляции. Оценка качества связи с помощью коэффициента детерминации, стандартной ошибки регрессии. Проверка статистической значимости.	0,5			2	7	Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий	Тема 7. Распределительный метод линейного программирования и особенности его	Понятие линейного программирования. Землеустроительные задачи, решаемые методами линейного	1			2	7	Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	применения в землеустройстве и кадастрах.	программирования. Понятие и сущность транспортной задачи Отличительные особенности распределительных задач линейного программирования. Базовая модель задачи, решаемой распределительным методом Допустимое и оптимальное решения распределительных задач Методы составления первого опорного плана (решения) Алгоритм метода минимального элемента Алгоритм метода максимального элемента Алгоритм метода аппроксимации на min. Алгоритм метода аппроксимации на max.						проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование	Тема 8. Методы определения опорного плана и его улучшения в задачах	Проверка опорного решения на оптимальность методом потенциалов. Улучшение	1			2	7	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тест



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	распределительного типа. Особые случаи постановки и решения задач.	опорного плана методом построения улучшающего многоугольника. Несбалансированные задачи. Дополнительные ограничения. Порядок полного оформления распределительных задач.						Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	Тема 9. Экономико-математическая модель распределения объемов обследовательских работ между подразделениями фирмы.	Разбор модели распределения объемов обследовательских работ между подразделениями фирмы.	-			2	7	Обзорная лекция, устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование	Тема 10. Симплексный метод решения задач программирования и	Условия, учитываемые при постановке экономико-математических задач. Общие сведения о	1			2	7	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	особенности его применения в землеустройстве и кадастре недвижимости.	симплексном методе. Алгоритм вычислений симплекс-методом. Виды переменных в симплекс- задачах. Структурный вид задачи. Особенности применения симплекс- метода. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования.						Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	Тема 11. Экономический анализ и корректировка оптимального решения.	Каноническая форма задачи. Виды дополнительных переменных. Оптимальный план задачи. Анализ оптимального решения. Корректурa оптимального плана.	1			2	7	Лекция- визуализация Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование	Тема 12. Экономико- математическая модель оптимизации видов и	Разбор модели оптимизации видов и объемов работ	-			2	7	(в т.ч. в ЭИОС) Место проведения:



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	объемов работ производственного предприятия по землеустройству.	производственного предприятия по землеустройству.						аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
	Общий лекционный объем		8 (ПП=1)			22		
	Лабораторные, практические и семинарские занятия							
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	Практическое занятие 1	Графическое установление вида зависимости стоимости объекта недвижимости от фактора аргумента. Решение задачи №1 графическим способом.			1	4	7	тематический семинар, выполнение расчетно- графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
ПКО-2. Способен определять методы, технологии выполнения проектных работ по обеспечению рационального использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2, ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2	Практическое занятие 2	Решение задачи №1 при помощи Excel.			1	4	7	тематический семинар, выполнение расчетно-графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-2. Способен определять методы, технологии выполнения проектных работ по обеспечению рационального использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2, ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2	Практическое занятие 3	Построение модели оценки объекта недвижимости на основе применения парной линейной зависимости. Решение задачи №1 в программе PR_FUN			1	4	7	тематический семинар, выполнение расчетно-графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-2. Способен определять методы,	Практическое занятие 4	Построение модели оценки объекта			1	5	7	тематический семинар,



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
технологии выполнения проектных работ по обеспечению рационального использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2, ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2		недвижимости на основе применения множественной линейной зависимости. Решение задачи №2.						выполнение расчетно- графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-2. Способен определять методы, технологии выполнения проектных работ по обеспечению рационального использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2, ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2	Лабораторное занятие 5	Построение модели оценки объекта недвижимости на основе применения множественной нелинейной зависимостей. Решение задачи № 3 в программе PR_FUN		2	1	5	7	тематический семинар, выполнение расчетно- графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование	Практическое занятие 6	Оценка выбранной регрессионной модели. Анализ задач №1, 2, 3			1	5	7	тематический семинар, выполнение расчетно-



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7								графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	Практическое занятие 7	Схемы оформления и методы решения задач транспортного типа. Решение транспортной задачи №4 методом наилучшего элемента на min и методом аппроксимации, сравнение решений.			1	4	7	тематический семинар, выполнение расчетно- графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование	Практическое занятие 8	Схемы оформления и методы решения задач транспортного типа. Решение транспортной			1	5	7	тематический семинар, выполнение расчетно-



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7		задачи №4 методом наилучшего элемента на тах и методом аппроксимации, сравнение решений.						графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	Практическое занятие 9	Решения транспортной задачи №5 методом аппроксимации. Улучшение опорного решения методом потенциалов. Проведение итераций, контроли при переходе от одной итерации к другой. Методика построения улучшающего многоугольника			-	4	7	тематический семинар, выполнение расчетно-графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-2. Способен определять методы, технологии выполнения проектных работ по	Лабораторное занятие 10	Решение задачи №6 на ЭВМ в программе «RASP». Экономическая интерпретация ответа.		2	1	4	7	тематический семинар, выполнение расчетно-



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
обеспечению рационального использования и охраны земель ИД-1пко2, ИД-2пко2, ИД-3пко2, ИД-4пко2, ИД-5пко2, ИД-6пко2, ИД-7пко2, ИД-8пко2		Учет дополнительных условий и сбалансированности задачи						графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	Практическое занятие 11	Постановка задачи линейного программирования №7. Приведение задач линейного программирования к каноническому представлению. Расширенная математическая модель задачи			1	5	7	тематический семинар, выполнение расчетно- графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий	Практическое занятие 12	Анализ решения общих задач линейного программирования. Структура последней симплекс таблицы.			-	4	7	тематический семинар, выполнение расчетно- графической



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семес тр	Виды, формы и место проведения учебной Работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятель ная работа, час.		
			Лекции, час.	лабораторн ые занятия, час.	Практически е, семинарские, занятия, час.			
применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7		Интерпретация оптимального решения. Решение симплекс-задачи №8.						работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
ПКО-7. Способен организовать исследования и изыскания, планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту в целях его устойчивого развития ИД-1пко7, ИД-2пко7, ИД-3пко7, ИД-4пко7, ИД-5пко7, ИД-6пко7, ИД-7пко7, ИД-8пко7	Практическое занятие 13	Решение симплекс-задачи №9. Преобразование оптимального решения с помощью коэффициентов замещения в последней симплекс таблице. Введение в план основной, остаточной и избыточной переменных. Экономический анализ ответа			-	4	7	тематический семинар, выполнение расчетно-графической работы Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные) .
		Экзамен				59		
		Итого			10 (ПП=2)	88		
		Всего	8 (ПП=1)		10 (ПП=2)	88		





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 за 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 «Землеустройства», оборудованная следующими приборами/специальной техникой/установками, используемыми в учебном процессе:

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:

- 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) <https://guz.bibliotech.ru> 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:

- 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 и моделирование в землеустройстве. Построение и применение производственных функций в землеустройстве, кадастрах и управлении недвижимостью: Учеб. пособие.-М.: ГУЗ, 2015.-140 с.

2. Волков, С. Н. Экономико-математические методы и модели в землеустройстве: учеб. пособие. Гр.УМО / С. Н. Волков. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Колос, 2007. - 695 с.

3. Математические методы в экономике недвижимости. Распределительный метод линейного программирования: Учебно-практическое издание. Рабочая тетрадь для выполнения расчетно-графической работы [Текст]. – М.: ГУЗ, 2017. – 53 с.

4. Фонд оценочных средств [Текст]: [учеб. пособие] по дисциплине "Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве" / Гос. ун-т по землеустройству, Фак. землеустройства, Каф. землеустройства; сост. С.Н. Волков, В.В. Бугаевская. - М.: ГУЗ, 2015. - 105 с.

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

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов, представленных на сайте
1.	www.mcx.ru	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
2.	https://rosreestr.ru/site/about/	Официальный сайт <u>Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии.</u>
3	www.roskadastr.ru www.mgi.ru/	Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»
5.	www.znaniyum.com издательство ИНФРА-М	Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам.

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. 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 производится 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.



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 (3++) с учетом проф. стандартов	№ _____ от _____ 2024 г.		
2				
3				
4				