Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 08.02.2024 11:33:03
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcdb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет землеустроительный

ОПОП по направлению подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____ М.Н. Веселова
«10» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана
_____ О.Н. Долматова
«11» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.09 Моделирование в землеустройстве

Направленность (профиль) «Землеустройство и кадастры»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра - землеустройства

Разработчик (и) РП:

канд. с-х. наук, доц. В.Н. Щерба

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. с-х. наук, доц. М.Н. Веселова

Начальник управления информационных технологий П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ Г.А. Горелкина

Директор НСХБ И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утверждённый приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. № 978;

- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) - Землеустройство и кадастры.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули) ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения[1].

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: технологический; проектный, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: обучение обучающихся методам математического моделирования экономических процессов при организации использования земель различных категорий земельного фонда страны и способам статистической обработки землеустроительной и кадастровой информации.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		**Код и наименование индикатора достижений компетенции**	**Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ИД-1$_{ОПК-1}$ решает задачи в области землеустройства и кадастра, применяя методы моделирования	задачи в области землеустройства и кадастра, решаемые с применением методов моделирования	решать задачи в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования	решения задач в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования
		ИД-4$_{ОПК-1}$ решает задачи профессиональной деятельности, применяя	задачи профессиональной деятельности, применяя	решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы математического	решения задач профессиональной деятельности, применяя методы математического

[1] *В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:*
- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		методы математического анализа	методы математическо го анализа	анализа	анализа
ОПК-2	Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ИД-2$_{ОПК-2}$ находит и анализирует информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и адачами	информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	находить и анализировать информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	сбора и обработки информации, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами
		ИД-3$_{ОПК-2}$ рассматривает возможные варианты выполнения проектных работ, оценивая их достоинства и недостатки	проектные работы в области землеустройст ва, оценку их достоинств и недостатков	находить возможные варианты выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки	выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки
		ИД-4$_{ОПК-2}$ проектирует решение конкретной задачи проекта с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройст ва	учитывать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства	решать конкретные задачи проекта землеустройства с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено	Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ИД-1$_{ОПК-1}$	Полнота знаний	Знает задачи в области землеустройства и кадастра, решаемые с применением методов моделирования	Не знает задач в области землеустройства и кадастра, решаемые с применением методов моделирования	1. Поверхностно знаком с задачами в области землеустройства и кадастра, решаемые с применением методов моделирования. 2. Знает задачи в области землеустройства и кадастра, решаемые с применением методов моделирования 3. Глубоко знает задачи в области землеустройства и кадастра, решаемые с применением методов моделирования				Прием выполненного практического задания (РГР), тестирование, контрольная работа (заочная форма обучения), опрос
		Наличие умений	Умеет решать задачи в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования	Не умеет решать задачи в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования	1. Слабые умения решать задачи в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования. 2. Умеет решать задачи в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования 3. Умеет самостоятельно решать задачи в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования				
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками решения задач в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования	Не владеет навыками решения задач в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования	1. Поверхностно владеет навыками решения задач в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования. 2. Владеет навыками решения задач в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования 3. Свободно владеет навыками решения задач в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования				
	ИД-4$_{ОПК-1}$	Полнота знаний	Знает задачи профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа	Не знает задачи профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа	1. Поверхностно знаком с задачами профессиональной деятельности применяя методы математического анализа. 2. Знает задачи профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа 3. Глубоко знает задачи профессиональной деятельности , применяя методы математического анализа				
		Наличие умений	Умеет решать задачи профессионально	Не умеет решать задачи профессиональной деятельности, применяя	1. Слабые умения решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа. 2. Умеет решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы				

			й деятельности, применяя методы математического анализа	методы математического анализа	математического анализа 3. Умеет самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности ,применяя методы математического анализа	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки решения задач профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа	Не владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа	1. Слабые навыки решения задач профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа. 2. Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа 3. Уверенно владеет навыками решения задач профессиональной деятельности , применяя методы математического анализа	
ОПК-2 Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ИД-2$_{ОПК-2}$	Полнота знаний	Знает информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	Не знает информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	1. Слабо знает информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами. 2. Знает информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами. **3.** Глубоко знает информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	Прием выполненного практического задания (РГР), тестирование, контрольная работа (заочная форма обучения), опрос
		Наличие умений	Умеет находить и анализировать информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	Не умеет находить и анализировать информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами1	1. Слабые умения находить и анализировать информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами. 2. Умеет находить и анализировать информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами **3.** Умеет самостоятельно находить и анализировать информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки сбора и обработки информации, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	Не владеет навыками сбора и обработки информации, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	1. Слабые навыки сбора и обработки информации, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами. 2. Владеет навыками сбора и обработки информации, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами **3.** Уверенно владеет навыками сбора и обработки информации, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	
	ИД-3$_{ОПК-2}$	Полнота знаний	Знает проектные работы в области землеустройства, оценку их достоинств и недостатков	Не знает проектные работы в области землеустройства, оценку их достоинств и недостатков	1. Слабо знает проектные работы в области землеустройства, оценку их достоинств и недостатков. 2. Знает проектные работы в области землеустройства, оценку их достоинств и недостатков **3.** Глубоко знает проектные работы в области землеустройства, оценку их достоинств и недостатков	
		Наличие умений	Умеет находить возможные варианты выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их	Не умеет находить возможные варианты выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки	1. Слабые умения находить возможные варианты выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки 2. Умеет находить возможные варианты выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки 3. Умеет самостоятельно находить возможные варианты выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки	

			достоинства и недостатки			
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки	Не владеет навыками выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки	1. Слабые навыки выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки 2. Владеет навыками выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки **3.** Уверенно владеет навыками выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки	
	ИД-4$_{ОПК-2}$	Полнота знаний	Знает экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства	Не знает экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства	1. Слабо знает экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства 2. Знает экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства **3.** Глубоко знает экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства	Прием выполненного практического задания (РГР), тестирование, контрольная работа (заочная форма обучения), опрос
		Наличие умений	Умеет учитывать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства	Не умеет учитывать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства	1. Слабые умения учитывать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства 2. Умеет учитывать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства **3.** Умеет самостоятельно учитывать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки решать конкретные задачи проекта землеустройства с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Не владеет навыками решать конкретные задачи проекта землеустройства с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	1. Слабые навыки решать конкретные задачи проекта землеустройства с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений 2. Владеет навыками решать конкретные задачи проекта землеустройства с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений 3. Уверенно владеет навыками решать конкретные задачи проекта землеустройства с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.07 Высшая математика	Решает задачи профессиональной деятельности применяя методы математического анализа	Б2.О.01.03(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности) Б3 Государственная итоговая аттестация	Б1.О.16 Экология землепользования Б1.В.02 Территориальное планирование Б1.В.05 Государственная кадастровая оценка Б1.В.10 Контроль за использованием земель
Б1.О.23 Географические и земельно-информационные системы	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Понимает принципы работы современных информационных технологий и умеет преобразовать информацию для целей землеустройства и кадастров.		
Б1.В.11 Территориальное землеустройство	Осуществляет сбор и анализ сведений для разработки проектной землеустроительной документации. Разрабатывает проектную документацию по организации, использованию и охране земель. Обосновывает проектные решения.		
Б1.В.12 Внутрихозяйственное землеустройство			
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 8 семестре 4 курса обучения.

Продолжительность семестра 12 3/6 недель.

Вид учебной работы		Трудоемкость		
		в т.ч. по семестрам обучения		
		Очная форма	Заочная форма	
		8 семестр	4 курс	5 курс
1. Аудиторные занятия, всего		54	4	6
- лекции		18	2	2
- практические занятия		36	2	4
- лабораторные занятия		-		
2. Внеаудиторная академическая работа студентов		54	32	62
2.1Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		36		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- расчетно-графическая работа		36	10	28
- контрольная работа		-		4
2.2 Самостоятельное изучение тем / вопросов программы		-	10	8
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		10	4	14
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (*за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):*		8	8	8
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины		+	-	4
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	**Часы**	**108**	**36**	**72**
	Зачетные единицы	**3**	**1**	**2**

Примечание:
* – ***семестр*** – для очной и очно-заочной формы обучения, ***курс*** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

	Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего	в т.ч. фиксированные виды		
					практические (всех форм)	лабораторные				
Очная форма обучения										
1	Общие сведения об экономико-математических методах и моделировании	10	4	2	2	-	6	-	Задание в расчетно-графической работе, тестирование	ОПК-1 ОПК-2
2	Методы решения задач линейного программирования	40	22	4	18	-	18	18		
3	Основы экономико-математического моделирования	12	6	4	2	-	4	-		
4	Классификация моделей, применяемых в землеустройстве	10	4	2	2	-	4	-		
5	Оптимизационные модели, применяемые при землеустройстве	30	12	4	8	-	18	18		
6	Экономико-статистическое моделирование. Производственные функции	10	4	2	2	-	4	-		
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×	×	зачет	
	Итого по учебной дисциплине	**108**	**54**	**18**	**36**	-	**54**	**36**	**-**	
Заочная форма обучения										
1	Общие сведения об экономико-математических методах и моделировании	15	1	1	-	-	14		Задание в расчетно-графической работе, тестирование, контрольная работа	ОПК-1 ОПК-2
2	Методы решения задач линейного программирования	40	2	-	2	-	38	38		
3	Основы экономико-математического моделирования	15	1	1	-	-	14			
4	Классификация моделей, применяемых в землеустройстве	15	1	1	-	-	14			
5	Оптимизационные модели, применяемые при землеустройстве	13	5	1	4	-	8	4		
6	Экономико-статистическое моделирование. Производственные функции	10	-	-	-	-	10			
	Промежуточная аттестация	4	×	×	×	×	×	×	зачет	
	Итого по учебной дисциплине	**108**	**10**	**4**	**6**	**-**	**48**	**42**		

4.2 Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№ раздела	№ лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час. очная / очно-заочная форма	Трудоемкость по разделу, час. заочная форма	Применяемые интерактивные формы обучения
1	1	1. Общие сведения об экономико-математических методах и моделировании 1.1Общие понятия модели и моделирования 1.2 Методы математического программирования 1.3 Информационное обеспечение моделирования	2	1	Информационная лекция, лекция-визуализация
2	2,3	2. Методы решения задач линейного программирования 2.1 Графический метод 2.2 Распределительный метод 2.3 Симплексный метод	4	-	Информационная лекция, лекция-визуализация
3	4,5	3. Основы экономико-математического моделирования 3.1 Стадии моделирования и построения экономико-математической модели 3.2 Установление перечня переменных. Основные типы ограничений. Моделирование целевой функции 3.3 Основные приемы построения ограничений 3.4Построение матрицы экономико-математической модели 3.5 Анализ оптимального решения	4	1	Информационная лекция, лекция-визуализация
4	6	4. Классификация моделей, применяемых в землеустройстве 4.1 Типы, виды и классы математических моделей, применяемых в землеустройстве 4.2 Требования, предъявляемые при использовании математических моделей	2	1	Информационная лекция, лекция-визуализация
5	7,8	5. Оптимизационные модели, применяемые при землеустройстве 5.1 Оптимизационные модели, применяемые при внутрихозяйственном землеустройстве 5.1. Установление состава, соотношения и качества угодий 5.2 Установление размера и размещение ПП	4	1	Информационная лекция, лекция-визуализация
6	9	6. Экономико-статистическое моделирование в землеустройстве. Производственные функции 6.1 Основные элементы и стадии экономико-статистического моделировании 6.2 Виды производственных функций, способы представления и их применение для решения землеустроительных задач 6.3 Оценка производственных функций с использованием методов корреляционно-регрессионного анализа	2	-	Информационная лекция, лекция-визуализация
Общая трудоёмкость лекционного курса			18	4	x

Всего лекций по учебной дисциплине:	час	Из них в интерактивной форме:	час
- очная форма обучения	18	- очная форма обучения	10
- заочная форма обучения	4	- заочная форма обучения	2

Примечания:
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер раздела *	Номер занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час. очная форма	Трудоёмкость по разделу, час. заочная форма	Связь с ВАРС	Используемые интерактивные формы
1	1	Общие сведения об экономико-математических методах и моделировании	2	-	УЗ СРС	Защита расчетно-графической работы
2	2-3	Решение задач линейного программирования графическим методом	4	2		
2	3-4	Решение задач линейного программирования распределительным методом	4	-		
2	5-6	Решение задач линейного программирования методом потенциалов	4	-		
2	7-9	Решение задач линейного программирования симплексным методом	6	-		
	10	Основы экономико-математического моделирования	2	-		
	11	Классификация моделей, применяемых в землеустройстве	2	-		
5	12-	Разработка экономико-математической модели проекта землеустройства	10	4		
5	19	Экономико-статистическое моделирование в землеустройстве. Производственные функции	2	-		

Всего практических занятий по дисциплине:	час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная форма обучения	36	- очная/очно-заочная форма обучения	
- заочная форма обучения	6	- заочная форма обучения	
В том числе в форме семинарских занятий			
- очная/очно-заочная форма обучения	6		
- заочная форма обучения	-		

** Условные обозначения:*
ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.

** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)

Примечания:
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

4. 4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий

по разделам учебной дисциплины

не предусмотрен

5. ПРОГРАММА
ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА (СДАЧА) КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ) ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Не предусмотрено

5.2 ВЫПОЛНЕНИЕ И СДАЧА РЕФЕРАТОВ (ЭССЕ/ЭЛЕКТРОННОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ/ ДОКЛАДА)

Не предусмотрено

5.3 ВЫПОЛНЕНИЕ И СДАЧА РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

5.3.1 Место РГР *в структуре дисциплины*

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением **РГР**		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения **РГР**
№	Наименование	
2	Методы решения задач линейного программирования	ОПК-1
5	Оптимизационные модели, применяемые при землеустройстве	ОПК-2

Выполнение РГР проводиться в аудиторное и внеаудиторное время.

Обучающийся получает задания.№ в условии задания должен соответствовать номеру зачетной книжки обучающегося.

Задание 1. Графический метод решение задач линейного программирования.

Найти оптимальное соотношение посевных площадей пшеницы и картофеля. Под эти культуры хозяйство может отвести пашни не более 200+10*№ га. Пшеницы должно быть произведено не менее 1000+10*№ ц, а картофеля не менее 4000-10*№ ц.

Плановая урожайность пшеницы – 20 ц, картофеля – 100 ц с га. Цена 1 ц пшеницы – 300 руб., картофеля – 400 руб.

Критерий оптимальности – максимум валовой продукции в стоимостном выражении.

Задание 2. Распределительный метод решение задач линейного программирования.

Найти оптимальный план перевозки зерна автомашинами с трех полей в четыре пункта назначения: элеватор, птицеферму, и две молочные фермы.

Расстояние между пунктами отправления и потребления (км) представлены в таблице.

Пункт отправления		Пункт назначения		
	1	2	3	4
1	22	5	1	6
2	14	4	6	2
3	15	2,5	1,3	3

Урожайность зерна составляет (ц/га): на первом поле - 95 т, втором – 52, третьем – 78.

В пункты назначения зерна должно быть отправлено (т): в первый – 148, второй – 50, третий – 12, четвертый – 15.

Критерий оптимизации – минимальные суммарные затраты на перевозку зерна (тонно-километры).

Задание 3. Решение задач линейного программирования методом потенциалов.

Условие задачи соответствует заданию 2.

Задание 4.Симплексный метод решение задач линейного программирования.

При составлении проекта внутрихозяйственного землеустройства необходимо установить оптимальные площади трансформации пашни и прилегающей к ней сенокосов в орошаемые культурные пастбища. Площадь пашни пригодная для организации орошаемых культурных пастбищ составляет 500 + № га. На трансформацию запланированы денежные средства 370 + № тыс.усл.ед.и трудовые ресурсы в размере 13000+10*№ чел.-дн. Площадь орошаемых культурных пастбищ должна обеспечить максимальный выход валовой продукции в стоимостном выражении.

Исходные данные

Вид трансформации	Капитальные затраты, тыс.руб./га	Затраты трудовых ресурсов, чел.-дн.	Стоимость валовой продукции с 1 га, в руб.
Пашня в орошаемые культурные пастбища	0,46 + 0,001*№	2,5 + 0,1*№	50 + №
Сенокос в орошаемые культурные пастбища	0,53 + 0,001*№	28 + 0,1*№	110 + №

Задание 5. Разработать экономико-математическую модель проекта внутрихозяйственного землеустройства.

Задание 5 разрабатывается на примере своего объекта проектирования по дисциплине «Землеустройство» (5, 6 семестр).

Порядок разработки модели:

1. Изучение моделируемого процесса.
2. Изучение объекта моделирования.
3. Постановка задачи с формулировкой цели.
4. Формализация задачи.
   4.1 Формулирование функции цели.
   4.2 Формулирование системы ограничений.
5. Подбор и изучение необходимой информации.
6. Построение числовой модели.
7. Решение задачи на ЭВМ.
8. Анализ результатов решения задачи.
9. Ответ.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Задания расчетно-графической работы сдаются по мере их выполнения в сроки, в соответствии с графиком проведения практических занятий и внеаудиторной работы обучающихся.

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент представил расчетно-графическую работу в полном объеме в соответствии с заданием, работа качественно оформлена, в процессе собеседования проявляет свободное ориентирование по вопросам задания, отвечает на основные заданные преподавателем вопросы;

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент представил расчетно-графическую работу не в полном объеме и не в соответствии с заданием, работа не качественно оформлена, в процессе собеседования затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

5.4 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
Заочная форма обучения			
1	Общие сведения об экономико-математических методах и моделировании. Информационное	2	Опрос

	обеспечение моделирования		
2	Методы решения задач линейного программирования: графический метод, распределительный метод, симплексный метод	6	Опрос
3	Основные приемы построения ограничений. Построение матрицы экономико-математической модели. Анализ оптимального решения.	2	Опрос
4	Требования, предъявляемые при использовании математических моделей	2	Опрос
5	Оптимизационные модели, применяемые при землеустройстве	4	Опрос
6	Оценка производственных функций с использованием методов корреляционно-регрессионного анализа	2	Опрос
	Итого	18	
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

5.5 ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

В качестве контрольной работы обучающимся выполняются практические задания 1, 2, 3, 4 (пункт 5.3). Работу студенты начинают выполнять на установочном занятии на 4 курсе, досчитывают и оформляют самостоятельно.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил работу в полном объеме в соответствии с заданием, работа качественно оформлена, в процессе собеседования проявляет свободное ориентирование по вопросам задания.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил работу не в полном объеме и не в соответствии с заданием, работа не качественно оформлена, в процессе собеседования затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

5.6 САМОПОДГОТОВКА К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очная форма обучения				
Практическое занятие	Оформление заданий расчетно-графической работы	План выполнения практического задания	1.Обучающийся самостоятельно завершает расчеты и оформляет аналитическую часть по отдельному заданию расчетно-графической работы.	10

			2. Изучение лекционного материала по теме занятия. 3. Изучение учебной литературы, нормативных документов, Интернет-ресурсов по теме занятия.	
Заочная форма обучения				
Практическое занятие	Оформление заданий расчетно-графической работы	План выполнения практического задания	1.Обучающийся самостоятельно завершает расчеты и оформляет аналитическую часть по отдельному заданию расчетно-графической работы. 2. Изучение лекционного материала по теме занятия. 3. Изучение учебной литературы, нормативных документов, Интернет-ресурсов по теме занятия.	18

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент, на основе самостоятельного изученного материала по теме занятия, выполнил практическое задание в соответствии с графиком проведения практических занятий и внеаудиторной работы обучающихся.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент самостоятельно не изучил материал по теме занятия, не выполнил практическое задание в соответствии с графиком проведения практических занятий и внеаудиторной работы обучающихся.

5.7 САМОПОДГОТОВКА И УЧАСТИЕ В КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ УЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ (РАБОТАХ)

Вид контроля	Контрольно-оценочное учебное мероприятие, работа			Расчетная трудоемкость, час.
	тип контроля по охвату студентов	форма	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	
1	2	3	4	5
Очная форма обучения				
Текущий	фронтальный	Расчетно-графическая работа	2,5 разделы	4
Рубежный	Фронтальный	Электронное тестирование	Все разделы	4
Заочная форма обучения				
Текущий	фронтальный	Расчетно-графическая работа, контрольная работа	2,5 разделы	8
Рубежный	Фронтальный	Электронное тестирование	Все разделы	8

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование;
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

− предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

− учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

− разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

− проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И ОДОБРЕНИЯ

рабочей программы дисциплины Б1.О.09 Моделирование в землеустройстве в составе ОПОП

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры землеустройства; протокол № 17 от 10.06.2021. Зав. кафедрой, канд. с-х. наук, доц. _____ М.Н. Веселова
б) На заседании методической комиссии по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры; протокол № 10 от 10.06.2021. Председатель МКН – 21.03.02, канд. с-х. наук, доц. _____ М.Н. Веселова
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
Директор Регионального Кадастрового Центра «Земля» _____ С.А. Вахрамеев

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
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. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Щерба, В. Н. Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве : учебно-методическое пособие / В. Н. Щерба, Т. В. Ноженко, Е. В. Некрасова. — Омск : Омский ГАУ, 2012. — 92 с. — ISBN 978-5-89764-360-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64879. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Волков С.Н. Землеустройство : учеб.для вузов, Т. 4 : Экономико-математические методы и модели / С. Н. Волков. - М.: Колос, 2001. - 696 с.	НСХБ
Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2013. - 479 с.	НСХБ
Кочергина З.Ф. Внутрихозяйственное землеустройство сельскохозяйственных организаций Западной Сибири на ландшафтно-экологической основе с применением моделирования : учеб. пособие / З.Ф. Кочергина, В.Н. Щерба. - Омск: Изд-во ОмГАУ, 2009. - 232 с.	НСХБ
Экономико-математические методы и модели : учеб. пособие для вузов / под ред. С. И. Макарова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : КноРус, 2009. - 238,	НСХБ
Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: науч.-практ. ежемес. журн. - М. : Просвещение, 2009. - .	НСХБ
Экология : журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1970 - .	НСХБ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС) Информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM		http://znanium.com
Электронно-библиотечная система издательства «Лань».		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		http://www.studentlibrary.ru
Электронный периодический справочник «Консультатнт Плюс»		Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:		
Словари и энциклопедии на Академике Сайт журнала «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель»		http://dic.academic.ru/ http://panor.ru
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации		http://www.mcx.ru/
Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации		http://www.economy.gov.ru
Официальный сайт Федерального агентства кадастра объектов недвижимости Российской Федерации		http://www.kadastr.ru/
Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации		http://www.mgi.ru/
Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»		http://www.roscadastre.ruwww.mgi.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"		http://window.edu.ru/
Национальная платформа открытого образования		https://openedu.ru/
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Щерба В.Н., Ноженко Т.В., Комарова С.Ю.	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. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Щерба В.Н., Ноженко Т.В., Некрасова Е.В.	Щерба, В. Н. Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве : учебно-методическое пособие / В. Н. Щерба, Т. В. Ноженко, Е. В. Некрасова. — Омск : Омский ГАУ, 2012. — 92 с. — ISBN 978-5-89764-360-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64879. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ по дисциплине

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
Щерба В.Н.	Методические указания по освоению дисциплины «Моделированию в землеустройстве»		ИОС ОмГАУ
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине

1. Программные продукты, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование программного продукта (ПП)	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Microsoft Office, Exsel	Ауд. 331, II уч. корп.	ВАРС, лекции, практические занятия
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы		Доступ
Сводная энциклопедия Википедия		http://ru.wikipedia.org/wiki/
«Консультант+»		Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование	Характеристика	Примечание
Компьютерные классы учебно-научной лаборатории «Землеустройство» кафедры землеустройства	Число рабочих мест: - 14	Ауд. 331 II уч. корп.
Комплект мультимедийного оборудования	Проектор, экран, ноутбук	имеется
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа студента

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Компьютерный класс учебно-научной лаборатории «Землеустройство» для самостоятельной работы, промежуточной аттестации	Доска аудиторная, специализированная мебель; переносное оборудование: проектор, ноутбук, компьютер

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине*:* лекция, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, зачет.

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме: вводная лекция, лекция-визуализация с использованием электронной презентации.

Практические занятия проходят в форме выполнения индивидуального задания.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (выполнение и защита индивидуального задания в виде отчета), самостоятельное изучение тем, подготовка к участию и участие в контрольно-оценочных материалах.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачета.

Учитывая значимость дисциплины в профессиональном становлении к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим и лабораторным занятиям, активная работа на них;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающихся; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины **Моделирование в землеустройстве** состоит в том, что дисциплина носит междисциплинарный характер с особым упором на обучение обучающимися методам математического моделирования экономических процессов при организации использования земель различных категорий земельного фонда страны и способам статистической обработки землеустроительной информации. Рассмотрение теоретических вопросов на лекциях связано с практическими занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;

2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;

3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;

4) закрепление полученных знаний путем практического использования;

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;

б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;

в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенное знание в области землеустройства и кадастров; во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые обучающиеся уже изучили, либо которые предстоит им изучить, а нужно грамотно осветить особенности уже имеющихся и новых знаний в будущей профессиональной деятельности. Для этого преподавателю необходимо ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной «Моделирование в землеустройстве».

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения обучающихся, которые должны опираться на творческое мышление, в наибольшей степени

активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе с обучающимися предполагаются следующие формы проведения лекций:

1. ***Вводная лекция*** открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции четко и ярко показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке выпускника.

2. ***Информационная*** использует объяснительно-иллюстративный метод изложения. Лекция-информация – самый традиционный и привычный вид лекций в высшей школе. К преподавателю предъявляются повышенные требования по работе голосом, интонацией, скоростью изложения материала.

3. ***Лекция-визуализация*** предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов. При чтении лекций рекомендуется использовать слайд-лекции, каждая из которых должна содержит конспект материала по определенной теме дисциплины.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине «Моделирование в землеустройстве» рабочей программой предусмотрены **практические занятия**.

Практическое занятие – это форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации.

Преподаватели в начале семестра (учебного года) должны обеспечить обучающихся методическими материалами для своевременной подготовки их к активным, интерактивным, формам занятий.

В ходе практического занятия обучающийся имеет возможность:

– проверить, уточнить, систематизировать знания;

– научиться точно и доказательно выражать свои мысли на языке конкретной науки;

– анализировать факты, вести диалог, дискуссию, оппонировать.

Практические занятия призваны укреплять интерес обучающегося к профессиональной деятельности, научить связывать научно-теоретические положения с практической деятельностью. В процессе подготовки к практическим работам происходит развитие умений самостоятельной работы: развиваются умения самостоятельного поиска, отбора и переработки информации.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – учебное портфолио.

Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами;

2) оформить отчётный материал в установленной форме предоставить отчётный материал преподавателю.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – доклад и презентация;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

4.2. Самоподготовка обучающихся к практическим занятиям по дисциплине

Самоподготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется в следующем алгоритме

1.Определить тему практического занятия.

2.Ознакомится по теме практического занятия с соответствующим параграфом учебной литературы и с соответствующей лекцией.

3.Выявить основные вопросы, которым посвящено практическое занятие.

4.Ответить на вопросы самоконтроля.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочей программой по дисциплине предусматриваются следующие формы контроля:

-*текущий* – обязательное посещение лекций и практических занятий, опрос, проверка конспектов лекций, собеседование и сдача на проверку практических заданий;

- рубежный – тестирование: производится в конце семестра. Оно предполагает проверку знаний по терминам, определениям, понятиям, структурам, мероприятиям, которые студент приобрел как в процессе практических занятий, так и самостоятельной внеаудиторной работы. При оценке результатов тестирования определяют удельный вес (%) правильных ответов. При более 50% не правильных ответов задания по освоению терминологии считаются не выполненными, а студент обязан повторить процедуру тестирования. При получении более 50% правильных ответов студент считается прошедшим процедуру тестирования и эта форма контроля ему зачитывается;

- *итоговый* - зачет.

Задание, выносимое на самостоятельное изучение, защищается в часы занятий.

Каждое пропущенное занятие студент должен отработать – самостоятельно выполнить практическое задание и успешно его сдать, изучить тему пропущенной лекции и пройти собеседование.

Форма промежуточной аттестации обучающихся – **зачет**.

Участие обучающихся в процедуре получения зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины.

Основные условия получения обучающимся зачёта:

1) обязательно посещение лекций и практических занятий;

2) студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;

3) заключительное электронное тестирование с результатом выше 60%.

Плановая процедура сдачи обучающимся зачета:

1) Обучающийся проходит электронное тестирование.

2) Преподаватель просматривает итоговый результат изучения данной дисциплины (практические задания в распечатанном или электронном виде) и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости обучающихся.

3) Преподаватель выставляет отметку о зачете по дисциплине в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Требование ФГОС

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации, и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Землеустроительный факультет

ОПОП по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

программы дисциплины

Б1.О.09 Моделирование в землеустройстве

Направленность (профиль) «Землеустройство и кадастры»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра – землеустройства	
Разработчик, канд. с.-х. наук, доцент	В.Н. Щерба
Омск	

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля, оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры землеустройства, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		**Код и наименование индикатора достижений компетенции**	**Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ИД-1$_{ОПК-1}$ решает задачи в области землеустройства и кадастра, применяя методы моделирования	задачи в области землеустройства и кадастра, решаемые с применением методов моделирования	решать задачи в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования	решения задач в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования
		ИД-4$_{ОПК-1}$ решает задачи профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа	задачи профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа	решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа	решения задач профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа
ОПК-2	Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ИД-2$_{ОПК-2}$ находит и анализирует информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и адачами	информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	находить и анализировать информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	сбора и обработки информации, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами
		ИД-3$_{ОПК-2}$ рассматривает возможные варианты выполнения проектных работ, оценивая их достоинства и недостатки	проектные работы в области землеустройства, оценку их достоинств и недостатков	находить возможные варианты выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки	выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки
		ИД-4$_{ОПК-2}$ проектирует решение конкретной задачи проекта с учетом экономических, экологических, социальных и	экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи	учитывать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта	решать конкретные задачи проекта землеустройства с учетом экономических, экологических, социальных и других

		других ограничений	проекта землеустройства	землеустройства	ограничений

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комис-сионная оценка
				преподава-теля	представ ителя производ ства	
		1	2	3	4	5
Индивидуализация выполнения*, **контроль фиксированных видов ВАРС:**	**1**					
- РГР	1.1	-	-	+	-	-
- самостоятельное изучение тем	1.2	+	-	+	-	-
- контрольная работа	**1.3**	-	-	+	-	-
Текущий контроль:	**2**					
- в рамках семинарских занятий и подготовки к ним	2.1	+	+	+	-	-
- в рамках общеуниверситетской системы контроля успеваемости	2.2	-	-	-	-	-
Рубежный контроль:	**3**					
- рубежное тестирование	3.1	-	-	+	-	-
- заключительное тестирование	3.2	-	-	+	-	-
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	**2.2.** Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	**2.4**. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Задания для выполнения расчетно-графической работы
	Критерии оценки выполнения расчетно-графической работы
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
2. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
3. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного и итогового контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного и итогового контроля

2.4. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено	Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ИД-1$_{ОПК-1}$	Полнота знаний	Знает задачи в области землеустройства и кадастра, решаемые с применением методов моделирования	Не знает задач в области землеустройства и кадастра, решаемые с применением методов моделирования	1. Поверхностно знаком с задачами в области землеустройства и кадастра, решаемые с применением методов моделирования. 2. Знает задачи в области землеустройства и кадастра, решаемые с применением методов моделирования 3. Глубоко знает задачи в области землеустройства и кадастра, решаемые с применением методов моделирования				Прием выполненного практического задания (РГР), тестирование, контрольная работа (заочная форма обучения), опрос
		Наличие умений	Умеет решать задачи в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования	Не умеет решать задачи в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования	1. Слабые умения решать задачи в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования. 2. Умеет решать задачи в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования 3. Умеет самостоятельно решать задачи в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования				
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками решения задач в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования	Не владеет навыками решения задач в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования	1. Поверхностно владеет навыками решения задач в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования. 2. Владеет навыками решения задач в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования 3. Свободно владеет навыками решения задач в области землеустройства и кадастра с применением методов моделирования				
	ИД-4$_{ОПК-1}$	Полнота знаний	Знает задачи профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа	Не знает задачи профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа	1. Поверхностно знаком с задачами профессиональной деятельности применяя методы математического анализа. 2. Знает задачи профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа 3. Глубоко знает задачи профессиональной деятельности , применяя методы математического анализа				
		Наличие	Умеет решать	Не умеет решать задачи	1. Слабые умения решать задачи профессиональной деятельности,				

		умений	задачи профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа	профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа	применяя методы математического анализа. 2. Умеет решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа 3. Умеет самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности ,применяя методы математического анализа	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки решения задач профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа	Не владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа	1. Слабые навыки решения задач профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа. 2. Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа 3. Уверенно владеет навыками решения задач профессиональной деятельности , применяя методы математического анализа	
ОПК-2 Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ИД-2$_{ОПК-2}$	Полнота знаний	Знает информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	Не знает информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	1. Слабо знает информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами. 2. Знает информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами. **3.** Глубоко знает информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	Прием выполненного практического задания (РГР), тестирование, контрольная работа (заочная форма обучения), опрос
		Наличие умений	Умеет находить и анализировать информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	Не умеет находить и анализировать информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами1	1. Слабые умения находить и анализировать информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами. 2. Умеет находить и анализировать информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами **3.** Умеет самостоятельно находить и анализировать информацию, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки сбора и обработки информации, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	Не владеет навыками сбора и обработки информации, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	1. Слабые навыки сбора и обработки информации, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами. 2. Владеет навыками сбора и обработки информации, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами **3.** Уверенно владеет навыками сбора и обработки информации, необходимую для разработки проекта в соответствии с поставленной целью и задачами	
	ИД-3$_{ОПК-2}$	Полнота знаний	Знает проектные работы в области землеустройства, оценку их достоинств и недостатков	Не знает проектные работы в области землеустройства, оценку их достоинств и недостатков	1. Слабо знает проектные работы в области землеустройства, оценку их достоинств и недостатков. 2. Знает проектные работы в области землеустройства, оценку их достоинств и недостатков **3.** Глубоко знает проектные работы в области землеустройства, оценку их достоинств и недостатков	
		Наличие умений	Умеет находить возможные варианты выполнения проектных работ в	Не умеет находить возможные варианты выполнения проектных работ в области землеустройства,	1. Слабые умения находить возможные варианты выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки 2. Умеет находить возможные варианты выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки 3. Умеет самостоятельно находить возможные варианты выполнения	

			области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки	оценивая их достоинства и недостатки	проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки	Не владеет навыками выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки	1. Слабые навыки выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки 2. Владеет навыками выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки **3.** Уверенно владеет навыками выполнения проектных работ в области землеустройства, оценивая их достоинства и недостатки	
	ИД-4$_{ОПК-2}$	Полнота знаний	Знает экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства	Не знает экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства	1. Слабо знает экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства 2. Знает экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства **3.** Глубоко знает экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства	Прием выполненного практического задания (РГР), тестирование, контрольная работа (заочная форма обучения), опрос
		Наличие умений	Умеет учитывать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства	Не умеет учитывать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства	1. Слабые умения учитывать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства 2. Умеет учитывать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства **3.** Умеет самостоятельно учитывать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретной задачи проекта землеустройства	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки решать конкретные задачи проекта землеустройства с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Не владеет навыками решать конкретные задачи проекта землеустройства с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	1. Слабые навыки решать конкретные задачи проекта землеустройства с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений 2. Владеет навыками решать конкретные задачи проекта землеустройства с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений 3. Уверенно владеет навыками решать конкретные задачи проекта землеустройства с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков
3.1.1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Выполнение и сдача практического задания в виде расчетно-графической работы

Работа выполняется в рабочей тетради на основе данных сквозного проектирования обучающихся с использованием информации по внутрихозяйственному и территориальному землеустройству.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Задания расчетно-графической работы сдаются по мере их выполнения в сроки, в соответствии с графиком проведения практических занятий и внеаудиторной работы обучающихся.

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент представил расчетно-графическую работу в полном объеме в соответствии с заданием, работа качественно оформлена, в процессе собеседования проявляет свободное ориентирование по вопросам задания, отвечает на основные заданные преподавателем вопросы;
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент представил расчетно-графическую работу не в полном объеме и не в соответствии с заданием, работа не качественно оформлена, в процессе собеседования затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

В качестве контрольной работы обучающимся выполняются практические задания 1, 2, 3, 4. Работу студенты начинают выполнять на установочном занятии на 4 курсе, досчитывают и оформляют самостоятельно.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
выполнения контрольных работ обучающимися заочной формы обучения

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил работу в полном объеме в соответствии с заданием, работа качественно оформлена, в процессе собеседования проявляет свободное ориентирование по вопросам задания.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил работу не в полном объеме и не в соответствии с заданием, работа не качественно оформлена, в процессе собеседования затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

Заочная форма обучения
Общие сведения об экономико-математических методах и моделировании. Информационное обеспечение моделирования
Методы решения задач линейного программирования: графический метод, распределительный метод, симплексный метод
Основные приемы построения ограничений. Построение матрицы экономико-математической модели. Анализ оптимального решения.
Требования, предъявляемые при использовании математических моделей
Оптимизационные модели, применяемые при территориальном землеустройстве
Оценка производственных функций с использованием методов корреляционно-регрессионного анализа

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.2 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ
для самоподготовки к практическим занятиям
Тема 1: Решение задач линейного программировании графическим методом

Вопросы

1. Основные этапы решения задач графическим методом.
2. Как определить ОДР?
3. Как определяется на графике направление оптимизации?
4. С какой целью неравенства образуются в равенства?
5. Объясните геометрический смысл неравенства и уравнение в двумерной задаче.
6. При каких условиях оптимальное решение единственное, а при каких – их множество.
7. Как осуществлять контроль правильности решения задачи?
8. Что такое область допустимого решения?
9. Какое значение для решения задачи имеет расположение полуплоскости относительно граничной прямой?
10. В каком случае задача имеет бесчисленное число оптимальных решений при неизменном значении функции цели?

Тема 2. Решение задач линейного программировании распределительным методом

Вопросы

1. В чем заключается постановка транспортной задачи?
2. Какие отличительные особенности постановки транспортных задач и какие показатели в качестве критериев оптимизации?
3. В чем заключается подготовка исходной информации для решения задач распределительным методом?
4. Какая модель считается открытой?
5. Какая модель считается закрытой?
6. Как составляется исходный план?
7. Как преодолеть вырожденность плана в задачах распределительного метода.
8. Как определяется анализ плана на оптимальность.
9. В чем заключается оптимальность плана.
10. Контроль правильности решения задачи распределительным методом.

Тема 3. Решение задач линейного программировании методом потенциалов

Вопросы

1. Назовите отличительные особенности метода потенциалов от обычного распределительного метода?
2. Какие преимущества имеет метод потенциалов по сравнению с обычным распределительным методом?
3.Как анализируется план на оптимальность методом потенциалов?
4. Чем отличается анализ плана на оптимальность в методе потенциалов от распределительного метода?
5. Какой порядок вычисления числовых характеристик в случае не оптимальности плана в задаче, решаемой методом потенциалов?
6. Какой порядок улучшения плана в задачах решаемых методом потенциалов?
7. Какой экономический смысл потенциалов?
8. По какой формуле вычисляется контрольное значение целевой функции в оптимальном плане с использованием потенциалов.
9. Этапы решения задач методом потенциалов.
10. Как выглядит матрица задачи при решении её методом потенциалов.

Тема 4. Решение задач линейного программировании симплексным методом

Вопросы

1. В чем проявляется универсальность применения симплексного метода?
2. Что понимается под стандартной, канонической и симплексной формами записи условий задачи в симплексном методе?
3. Этапы решения задач симплексным методом.
4. Последовательность составления ЭММ симплексной задачи.
5. В каком случае вводятся дополнительные переменные, и какой экономический смысл они несут?
6. Порядок заполнения первой симплексной таблицы?
7. Как определяется план на вырожденность.
8. Порядок выбора ключевого столбца и ключевой строки в неоптимальном плане.
9. Порядок пересчета значений коэффициентов ключевой строки для заполнения строки, стоящей на ее месте в новой, симплексной таблице.
10. Контроль правильности решения задачи.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самоподготовки по темам практических занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.3 Средства для рубежного контроля

В качестве рубежного контроля предусмотрено электронное тестирование. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть ВАРС; частота тестирования определяется преподавателем.

Примеры вопросов:

1. Модель - это

а) внешние свойства и признаки предмета, постигаемые через ощущение восприятие, представления.

б) аналог чего-либо, упрощенное подобие изучаемого объекта, системы, процесса, явления, которое обладает наиболее существенными их свойствами и соотношениями и представлено в форме, отличной от формы реально существующего объекта.

2. Моделирование – это

а) физическое, материальное тело, вещь.

б) специальная таблица, в которую в определенной закономерности заносится исходная ин формация задачи.

в) коэффициенты, содержащиеся в левой части матрицы и несущие основную информацию о моделируемом объекте.

г) процесс построения модели изучаемого объекта или явления.

3. Моделирование как исследование объекта применяется:

а) когда сам объект невозможно изучать непосредственно из за его недоступности.
б) когда затруднено исследование самого объекта из за его дороговизны.
в) когда объект слишком сложен и для его исследования его надо упростить с выявлением наиболее интересующих черт.
г) все перечисленное.

Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

Тестовые задания для подготовки к заключительному тестированию

Раздел 1. Общие сведения об экономико-математических методах и моделировании

Тема 1. Общие понятия о модели и моделировании

1. Термин «Модель» происходит
+ от латинского Modulus – образец, норма, мера
от польского Modulus – образец, норма, мера
от немецкого Modulus – образец, норма, мера

2. Метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей – это ….
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
моделирование

3. Соответствие между типами моделей
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Геометрические	модели представляют объект, геометрически подобный своему прототипу (оригиналу)
Физические	модели отражают подобие между оригиналом и моделью не только с точки зрения их формы и геометрических пропорций, но и с точки зрения происходящих в них основных физических процессов
Математические	модели представляют собой абстрактные описания объектов, явлений или процессов с помощью знаков
	модели не должны отражать подобие между оригиналом и моделью

Тема 2. Методы математического программирования

4. Целевой функцией или функционалом задачи является выражение, при котором требуется найти такой набор значений переменных, который удовлетворяет системе ограничений и при котором целевая функция принимает наибольшее или наименьшее значение

$Z = \sum C_j \bullet X_j \to \max(\min)$ +

$Z = \sum C_j$

$Z = \sum X_j$

5. Функцию, экстремальное значение которой нужно найти называют
+ целевой
нецелевой
условной

6. Математическое … это раздел математики, посвященной теории и методам решения задач, поиска экстремального, то есть наибольшего или наименьшего значения заданной функции при соблюдении некоторых условий

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

программирование

Тема 3. Информационное обеспечение моделирования

7. Решение любой экономико-математической задачи в землеустройстве связано с

+ большим количеством информации

минимальным количеством информации

8. К основным видам информации в соответствии с профилем обучения (21.03.02 Землеустройство и кадастры) относится

+кадастровая информация

звуковая

видеоинформация

9. Соответствие между определениями видов информации

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Отчетная	характеризует обеспеченность объектов землеустройства земельными и другими ресурсами и выражает результаты их хозяйственной деятельности
Плановая	характеризует перспективные данные, используемые при составлении экономико-статистических моделей, и носит директивный характер
Проектировочная	включает сведения, полученные при составлении проектов землеустройства традиционными методами, а также данные градостроительных схем и проектов
	получаемая в результате изучения литературных источников, научных отчетов

Раздел 2. Методы решения задач линейного программирования

Тема 1. Графический метод

10. Графический метод решения задач линейного программирования включает количество переменных

+2

1

4

11. Достоинства графического метода

+наглядность, простота

многовариантность, цикличность

12. Графический … решения задач линейного программирования

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

метод

Тема 2. Распределительный метод

13. В транспортной задаче объем запасов превышает объем потребностей, в рассмотрение вводят

+фиктивный пункт потребления

фиктивный пункт производства

изменения структуры не требуются

14. В транспортной задаче объем спроса равен объему предложения, то такая задача называется

+закрытой

замкнутой

сбалансированной

15. Распределительный … решения задач линейного программирования
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
метод

Тема 3. Симплексный метод

16. В задачах линейного программирования решаемых симплекс-методом искомые переменные должны быть
+неотрицательными
положительными
свободными от ограничений
любыми

17. Симплексный … решения задач линейного программирования
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
метод

18. Установите в правильной последовательности порядок действия решения задач симплексным методом
УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
1. Постановка задачи
2. Составление экономико-математической модели задачи
3. Составление исходного плана (первой симплексной таблицы)
4. Анализ плана на оптимальность
5. Улучшение плана
6. Контроль правильности решения задачи
7. Анализ оптимального решения задачи и формулирование ответа

Раздел 3. Основы экономико-математического моделирования

Тема 1. Стадии моделирования и построения экономико-математической модели

19. При постановке экономико-математической задачи в землеустройстве изучаются
экономические условия
ландшафтно-экологические условия
технологические условия
+все вышеперечисленное верно

20. К экономическим условиям в проектах землеустройства следует отнести возможные объемы производства и перспективный состав отраслей
+следует
не следует

21. Ландшафтно-… условия – это признаки характеризующие пространственное расположение ландшафтных систем, формирование их структуры, генезиса развития, функций ландшафтов, экологической устойчивости и пластичности
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
экологические

Тема 2. Установление перечня переменных. Основные типы ограничений. Моделирование целевой функции

22. В математической модели различают …
+ переменные, константы, коэффициенты

средние, абсолютные,
относительные

23. Цель в экономико-математической задаче выражается при помощи …
+критерия оптимизации и целевой функции
управленческих решений
законов
приказов

24. Целевая … (функционал, целевая установка, функция цели) – это аналитическая форма выражения критерия оптимальности задачи.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
Функция

Тема 3. Основные приемы построения ограничений

25. При моделировании задач с постоянными коэффициентами при переменных и известными объемами ограничений используют следующие типы ограничений
+$\Sigma a_{ij} X_i = (\geq, \leq) b_i$
$Z = \sum C_j X_j \rightarrow \max (\min)$

26. При первом приеме моделирования в ограничениях типа $\Sigma a_{ij} X_i = (\geq, \leq) b_i$ коэффициенты (a_{ij}) могут иметь любое числовое значение, но постоянное в ходе решения задачи
+да, могут
нет, не могут

27. Соответствие между приемами изменения коэффициентов
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Метод среднего взвешенного	применяется тогда, когда технико-экономические коэффициенты предположительно изменяются в некотором интервале
Метод суммирования коэффициентов	осуществляется путем введения вспомогательных переменной и ограничения
Метод вычитания коэффициентов	осуществляется путем исключения вспомогательных переменной и ограничения
	применяется тогда, когда нет коэффициентов

Тема 4. Построение матрицы экономико-математической модели

28. Способы расположения элементов в матричной модели могут использоваться как
+прямоугольная и блочная
прямоугольная
квадратная

29. … – специальная таблица, содержащая смысловые и кодовые обозначения функции цели, переменных и ограничений, их числовое выражение в виде конкретных коэффициентов и ограничений

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
матрица

30. Соответствие между нормативными коэффициентами
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Коэффициенты по	представляют собой объем различных ресурсов расходуемых на

уровню затрат	производство единицы продукции (нормы высева; нормы кормления скота; внесение удобрений на 1 га посевов; затраты труда, денежных средств на 1 га и др.)
Коэффициенты по уровню производства	представляют собой урожайность с.-х. культур и угодий; продуктивность скота и птицы и т. д.
	представляют собой количество зданий и сооружений

Тема 5. Анализ оптимального решения

31. При анализе оптимального решения, если целевая функция имеет денежное выражение, то оценивается эффективность дополнительного
+привлечения ресурса
спроса и предложения

32. … является результат решения экономико-математической задачи, который противоречат цели и требованиям более общей проблемы, мероприятия
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
неприемлемым

33. Соответствие между определениями эффекта
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Прямой эффект	показывает насколько изменяется целевая функция, если размер мероприятия изменится на единицу
Косвенный эффект	отражается через двойственную оценку небазисных переменных
Чистый эффект	возникает при взаимном учете прямого и косвенного эффекта (их разница)
	положительный эффект

Раздел 4. Классификация моделей, применяемых в землеустройстве

Тема 1. Типы, виды и классы математических моделей, применяемых в землеустройстве

34. Исходя из вида (формы) землеустройства или осуществляемого землеустроительного действия математические модели подразделяются на
межотраслевые
межхозяйственного землеустройства
внутрихозяйственного землеустройства
рабочего проектирования
+все выше перечисленное

35. Графические математические модели характеризуют различные элементы проекта землеустройства, которые показываются на проектном плане и к ним относятся объекты
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВЕРНЫХ ОТВЕТОВ
+ площадные
+линейные
+ точечные
круговые

36. Модели … предназначены для решения вопросов наиболее полного, рационального и эффективного использования земель и организации производства в конкретных сельскохозяйственных организациях
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СЛОВОСОЧЕТАНИЯ В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
внутрихозяйственного землеустройства

Тема 2. Требования, предъявляемые при использовании математических моделей

37. По возможности, модели должны быть максимально

упрощены
укрупнены
унифицированы
иметь достаточное количество переменных и ограничений
+все вышеперечисленное верно

38. Разрабатываемые модели должны учитывать условия объекта
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ЧЕТЫРЕХ ВЕРНЫХ ОТВЕТОВ
+экономические
+технологические
+землеустроительные
+технические
морфологические

39. Экономико-математические … в землеустройстве оказываются полезными лишь в том случае, когда выдержаны определенные требования к их применению
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
модели

Раздел 5. Оптимизационные модели, применяемые при землеустройстве

Тема 1. Оптимизационные модели, применяемые при внутрихозяйственном землеустройстве

40. Экономико-математическая модель, применяемая при внутрихозяйственном землеустройстве
+экономико-математическая модель трансформации угодий
экономико-математическая модель перераспределения земель района

41. Ограничение по площади пашни, сенокосов, пастбищ, а также земель, пригодных для освоения и трансформации соответствует следующей формуле ©X_i – $X_i^{тр}$ + $X_i^{тр'}\delta$ S_i
+соответствует
не соответствует

42. Основные переменные модели внутрихозяйственного … (Xi) обозначают площади посева сельскохозяйственных культур, паров, кормовых угодий различного качества, а также площади возможного освоения, трансформации и улучшения угодий
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
землеустройства

Тема 2. Оптимизационные модели, применяемые при территориальном землеустройстве

43. Если критерием оптимизации решаемой задачи является его максимальное значение, то уравнение должно иметь вид
+Z =©a_i⊕Y_i⊕X_i □max
Z =©a_i⊕Y_i⊕X_i □min

44. При разработке модели территориального землеустройства необходимо соблюдать следующую последовательность действий
УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
1. поставить задачу
2. сформулировать цель
3. определить перечень переменных
4. сформулировать ограничивающие условия
5. подобрать необходимую информацию

45. Соответствие между этапами моделирования
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Изучение моделируемого	выявление закономерностей и взаимосвязей факторов и условий,

процесса	влияющих на решение поставленной задачи
Постановка задачи	словесная формулировка экономико-математической задачи и целевой установки
Формализация задачи	обозначение неизвестных переменных, формулирование функции цели и ограничений
	подбор необходимой информации

Раздел 6. Экономико-статистическое моделирование. Производственные функции

Тема 1. Основные элементы и стадии экономико-статистического моделирования

46. Экономико-статистические модели позволяют
+рассчитывать ключевые показатели проектов землеустройства
проектировать севообороты
проектировать лесополосы

47. Производственные функции составляют основу землеустроительных
+экономико-статистических моделей
оптимизационных моделей
моделей сетевого планирования

48. Экономико-статистической моделью называется … , связывающая результативный и факторный показатели, выраженная в аналитическом, графическом, табличном и ином виде
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
функция

Тема 2. Виды производственных функций, способы представления и их применение для решения землеустроительных задач

49. Производственная функция – это…
любое математическое выражение, характеризующее условия производства
+ зависимость результата производства от производственных факторов, выраженная в математической форме
зависимость одного производственного фактора от другого
взаимосвязи между факторами производства, устанавливающие их наилучшие пропорции

50. Запись $y = f(x_1; x_2; ...; x_n)$, где $x_1; x_2; ...; x_n$ – факторы производства означает
+производственная функция
коэффициент корреляции
коэффициент детерминации

51. Соответствие между типом зависимости и формулой
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Линейная зависимость, парная (при наличии одного фактора)	$y = a_0 + a_1 x$
Степенная зависимость (парная)	$y = a_0 x^{a1}$
	$y = a_0 \prod_{i=1}^{k} [x_i^{ai} \exp(-J_i x_i)]$

52. Связь между изучаемыми признаками слабая, если коэффициент корреляции
менее 1
+менее 0,3
более 3
более 0,5

53. При установлении связи между двумя признаками корреляцию называют ……
сложной

+простой
нормальной
двоякой

54. Соответствие между коэффициентами анализа регрессионной модели
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Коэффициент корреляции	определяет тесноту корреляционной связи между переменными x и y
Коэффициент детерминации	показывает долю вариации (изменения) результативного признака под влиянием вариации факторного признака
Коэффициент эластичности	показывает среднее изменение результативного признака при изменении факторного признака на 1%
	показывает отношение к результату

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

3.1.5 Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины:	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Зачет
Место процедуры получения зачета в графике учебного процесса:	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование;
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков -	

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И ОДОБРЕНИЯ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.09 Моделирование в землеустройстве в составе ОПОП

1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры землеустройства; протокол № 17 от 10.06.2021. Зав. кафедрой, канд. с-х. наук, доц. _____ М.Н. Веселова
б) На заседании методической комиссии по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры; протокол № 10 от 10.06.2021. Председатель МКН – 21.03.02, канд. с-х. наук, доц. _____ М.Н. Веселова
2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом:
Директор Регионального Кадастрового Центра «Земля» _____ С.А. Вахрамеев

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений