Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юрьевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 12.07.2024 11:40:49
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

ОПОП по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 Моделирование в агрономии

Направленность (профиль) «Агробизнес»

Омск 2024

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

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____ Е.В. Некрасова
«24» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ А.А. Гайвас
«24» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02 Моделирование в агрономии

Направленность (профиль) «Агробизнес»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	агрономии, селекции и семеноводства
Разработчик (и) РП: канд. с.-х. наук, доцент	Е.В. Некрасова
Внутренние эксперты:	
Председатель МК, канд. с.-х. наук, доцент	С.И. Мозылева
Начальник управления информационных технологий	П.И. Ревякин
Заведующий методическим отделом УМУ	Г.А. Горелкина
Директор НСХБ	И.М. Демчукова

Омск 2024

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 35.03.04 Агрономия, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26.07.2017 г. № 699;

- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) Агробизнес.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули);
- относится к дисциплинам по выбору и является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

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 научно-исследовательскому, производственно-технологическому и организационно-управленческому типам, к решению задач профессиональной деятельности, 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 методам математического анализа и моделирования в агрономии, позволяющих оценить эффективность деятельности сельскохозяйственных организаций.

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)
Профессиональные компетенции					
ПК-2	Способен осуществить сбор информации, анализ литературных источников по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	ИД-1 $_{ПК2}$ Владеет методами поиска информации по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	принципы поиска вариантов решения проблемной ситуации и работы с источниками информации	проводить поиск вариантов решения проблемной ситуации на основе доступных источников информации	работы с доступными источниками информации для поиска вариантов решения проблемной ситуации
		ИД-2 $_{ПК2}$ Критически анализирует информацию и выделяет наиболее перспективные	возможности анализа информации для выбора наиболее перспективных технологий	анализировать информацию по выбору наиболее перспективных технологий производства продукции	анализа основных производственно-экономических показателей проекта в агрономии

		технологии производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	растениеводства и воспроизводства плодородия почв	
		ИД-3 $_{ПК2}$ Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур	возможности использования программ для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур	оптимизационные модели, позволяющие оценить эффективность отрасли растениеводства	анализа оптимизационных моделей, дляоценки эффективности отрасли растениеводства

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								
ПК-2 Способен осуществить сбор информации, анализ литературных источников по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	ИД-1 $_{ПК2}$	Полнота знаний	принципов поиска вариантов решения проблемной ситуации и работы с источниками информации	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок Уровень знаний в требуемом программой объеме, допущено несколько недочетов Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, ответ дан без ошибок			Расчетно-аналитическая работа, семинар, тестирование
		Наличие умений	поиска вариантов решения проблемной ситуации на основе доступных источников информации	при поиске вариантов решения проблемной ситуации не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения поиска вариантов решения проблемной ситуации с использованием доступных источников информации с негрубыми ошибками Продемонстрированы основные умения поиска вариантов решения проблемной ситуации с использованием доступных источников информации с некоторыми недочетами Продемонстрированы все основные умения поиска вариантов решения проблемной ситуации с использованием доступных источников информации без ошибок и недочетов			
		Наличие навыков (владение опытом)	работы с доступными источниками информации для поиска вариантов решения проблемной ситуации	при поиске вариантов решения проблемной ситуации не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Продемонстрирован минимальный набор навыков поиска вариантов решения проблемной ситуации с использованием доступных источников информации с негрубыми ошибками Продемонстрированы базовые навыки поиска вариантов решения проблемной ситуации с использованием доступных источников информации с некоторыми недочетами Продемонстрированы навыки поиска вариантов решения проблемной ситуации с использованием доступных источников информации без ошибок и			

					недочетов	
	ИД-2 $_{ПК-2}$	Полнота знаний	возможностей анализа информации для выбора наиболее перспективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок Уровень знаний в требуемом программой объеме, допущено несколько недочетов Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, ответ дан без ошибок	Расчетно-аналитическая работа, семинар, тестирование
		Наличие умений	анализировать информацию по выбору наиболее перспективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	при проведении анализа основных производственно-экономических показателей проекта не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения проведения анализа основных производственно- экономических показателей проекта с негрубыми ошибками Продемонстрированы основные умения проведения анализа основных производственно- экономических показателей проекта с некоторыми недочетами Продемонстрированы все основные умения проведения анализа основных производственно-экономических показателей проекта без ошибок и недочетов	
		Наличие навыков (владение опытом)	анализа основных производственно-экономических показателей проекта в агрономии	продемонстрированы все основные умения проведения анализа основных производственно-экономических показателей проекта без ошибок и недочетов	Продемонстрирован минимальный набор навыков проведения анализа основных производственно- экономических показателей проекта с негрубыми ошибками Продемонстрированы базовые навыки проведения анализа основных производственно-экономических показателей проекта с некоторыми Продемонстрированы навыки проведения анализа основных производственно- экономических показателей проекта без ошибок и недочетов	
	ИД-3 $_{ПК2}$	Полнота знаний	возможностей использования программ для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур	не знает возможностей использования программ для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Знает возможности использования нескольких программ для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур Знает возможности использования основных программ для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур Знает возможности использования программ для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Расчетно-аналитическая работа, семинар, тестирование
		Наличие умений	создавать оптимизационные модели, позволяющие оценить эффективность отрасли растениеводства	не умеет создавать оптимизационные модели, позволяющие оценить эффективность отрасли растениеводства	Умеет создавать несколько оптимизационные модели, позволяющих оценить эффективность отрасли растениеводства Умеет создавать основные оптимизационные модели, позволяющие оценить эффективность отрасли растениеводства Умеет создавать оптимизационные модели, позволяющие оценить эффективность отрасли растениеводства	
		Наличие навыков (владение опытом)	анализа оптимизационных моделей, дляоценки эффективности	не владеет навыками анализа оптимизационных моделей, для оценки	Слабо владеет навыками анализа оптимизационных моделей Владеет навыками анализа оптимизационных моделей, для оценки эффективности отрасли	

			отрасли растениеводства	эффективности отрасли растениеводства	растениеводства В совершенстве владеет навыками анализа оптимизационных моделей, для оценки эффективности отрасли растениеводства	

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.09 Высшая математика	Знание основных законов естественнонаучных дисциплин, принципов решения задач линейного программирования	Б2.О.02.03 (Пд) Преддипломная практика	Б1.В.06 Экономика и организация предприятий АПК
Б1.О.11 Информационные технологии	Знание принципов работы с пакетом офисных программ		Б1.В.10 Системы земледелия
Б1.О.25 Методика опытного дела	Умение определять сновные характеристики вариационного ряда количественной изменчивости, проводить оценку корреляционной и регрессионной зависимости между различными признаками		
Б1.В.01 Земледелие	Владение навыками составления севооборотов, знание причин, вызывающих необходимость чередования культур в севооборотах		
Б1.В.02 Растениеводство	Знание основных полевых культур, их требований к условиям возделывания		
* - 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;

– участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

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 очной формы обучения.

Продолжительность семестра 12 4/6 недель.

Вид учебной работы		Трудоемкость, час	
		семестр, курс*	
		очная	заочная
		№ сем. 8	№ курса 4
1. Контактная работа			
1.1 Аудиторные занятия, всего		54	14
- лекции		6	4
- практические занятия (включая семинары)		10	-
- лабораторные работы		38	10
1.2 Консультации в соответсвии с учебным планом		-	-
2. Внеаудиторная академическая работа		90	126
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:			
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде**			
- расчетно-аналитической работы		50	50
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		20	58
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		16	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):*		4	4
3. Подготовка и сдача зачета по итогам освоения дисциплины		-	4
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	**Часы**	144	144
	Зачетные единицы	4	4

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 дисциплины. Укрупнённые темы раздела		общая	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
			Контактная работа					ВАРС			
			Аудиторная работа				консультации (в соответствии с учебным планом)				
					занятия						
			всего	лекции	практические (всех форм)	лабораторные		всего	Фиксированные виды		
1		2	3	4	5	6		7	8	9	10
Очная форма обучения											
0	Общие сведения об математических методах и моделировании	5	1	1	-	-	-	4	-	Работа на семинаре, тестирование, расчетно-аналитическая работа	ПК-2
1	Методы решения задач линейного программирования	41	29	1	6	22	-	12	-		
2	Основы экономико-математического моделирования. Классификация моделей, применяемых в агрономии	7	1	1	-	-	-	6	-		
3	Оптимизационные модели, применяемые в агрономии	79	19	1	2	16	-	60	50		
4	Экономико-статистическое моделирование. Производственные функции.	7	3	1	2	-	-	4	-		
5	Методы и модели, применяемые в управлении	5	1	1	-	-	-	4	-		
Итого по учебной дисциплине		144	54	6	10	38	-	90	50		
Заочная форма обучения											
0	Общие сведения об математических методах и моделировании	8	-	-	-	-	-	8		Тестирование, расчетно-аналитическая работа	ПК-2
1	Методы решения задач линейного программирования	32	2	2	-	-	-	30			
2	Основы экономико-математического моделирования. Классификация моделей, применяемых в агрономии.	8	-	-	-	-	-	8			
3	Оптимизационные модели, применяемые в агрономии	72	12	2	-	10	-	60	50		
4	Экономико-статистическое моделирование. Производственные функции.	10	-	-	-	-	-	10			
5	Методы и модели, применяемые в управлении	10	-	-	-	-	-	10			
	Контроль	4									
Итого по учебной дисциплине		144	14	4	-	10	-	126	50		

4.2 Лекционный курс
Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№ раздела	№ лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час. очная форма	Трудоемкость по разделу, час. заочная форма	Используемые интерактивные формы
0	1	Тема 1: Общие сведения об математических методах и моделировании	2	2	Информационная лекция, лекция-визуализация
		1.1 Общие понятия модели и моделирования			
		1.2 Методы математического программирования			
		1.3 Информационное обеспечение моделирования			
1	1	Тема 2: Методы решения задач линейного программирования			Информационная лекция, лекция-визуализация
		2.1 Графический метод			
		2.2 Распределительный метод			
		2.3 Симплексный метод			
2	2	Тема 3: Основы экономико-математического моделирования. Классификация моделей, применяемых в агрономии	2	2	Информационная лекция, лекция-визуализация
		3.1 Стадии моделирования и построения экономико-математической модели. Установление перечня переменных. Основные типы ограничений. Моделирование целевой функции			
		3.2 Основные приемы построения ограничений. Построение матрицы экономико-математической модели. Анализ оптимального решения			
		3.3 Типы, виды и классы математических моделей, применяемых в агрономии. Требования, предъявляемые при использовании математических моделей			
3	2	Тема 4: Оптимизационные модели, применяемые в агрономии			Информационная лекция, лекция-визуализация
		4.1 Установление состава, соотношения и качества угодий			
		4.2 Оптимизация систем севооборотов			
		4.3 Оптимизация размера К(Ф)Х			
4	3	Тема 5: Экономико-статистическое моделирование в агрономии. Производственные функции.	2	-	Информационная лекция, лекция-визуализация
		5.1 Основные элементы и стадии экономико-статистического моделировании			
		5.2 Виды производственных функций, способы представления и их применение для решения агрономических задач			
		5.3 Оценка производственных функций с использованием методов корреляционно-регрессионного анализа			
5	3	Тема 6: Методы и модели, применяемые в управлении		-	Информационная лекция, лекция-визуализация
		6.1 Методы и модели, применяемые в управлении			
		6.2 Методы сетевого планирования и управления			
		6.3 Метод динамического программирования			
		6.4 Теория игр и ее применение			
Общая трудоёмкость лекционного курса			6	4	х

Всего лекций по учебной дисциплине:	час	Из них в интерактивной форме:	час
- очная форма обучения	6	- очная форма обучения	6
-заочная форма обучения	4	- заочная форма обучения	4

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

№ раздела (модуля)	№ занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час. очная форма	Трудоёмкость по разделу, час. заочная форма	Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
1	2	3	4	5	6	7
1	1	**Тема семинара: Методы решения задач линейного программирования** **Графический метод решения задач** 1. Перечислите основные этапы решения задач графическим методом. 2. В чем проявляется ограниченность практического применения графического метода? 3. Что такое область допустимых решений? 4. Как определить область допустимых решений двумерной задачи на графике? 5. С какой целью неравенства преобразуются в равенства? 6. Объясните геометрический смысл неравенства и уравнения в двумерной задаче. 7. Как определяется на графике направление оптимизации? 8. При каких условиях оптимальное решение единственное, а при каких – их множество? Как изменяется при этом значение функции цели? 9. Как осуществлять контроль правильности решения задачи? 10. Какое значение для решения задачи имеет расположение полуплоскости относительно граничной прямой? 11. В каком случае задача имеет бесчисленное число оптимальных решений при неизменном значении функции цели?	2	-	Семинар-беседа	ОСП
1оммеПавелИосифофичаетприсвоенияквалификациибакалавраопнаправлениюАгрономияковоизводствупосовершенствованиютехно	2	**Тема семинара: Методы решения задач линейного программирования** **Распределительный метод решения задач** 1. В чем заключается постановка транспортной задачи? 2. Какие отличительные особенности постановки транспортных задач и какие показатели используются в качестве критериев оптимизации? 3. В чем заключается подготовка исходной информации для решения транспортных задач распределительным методом? 4. Какая модель задачи считается открытой и как привести ее к закрытому типу? 5. Как составляется исходный план в задачах распределительного типа? 6. Назовите признаки допустимого, недопустимого и базисного планов при решении задач распределительным методом. 7. Как преодолеть вырожденность плана в задачах распределительного типа? 8. Какие требования предъявляются к размещению нуль-поставок в матрице задачи? 9. В чем заключается отличие термина «открытая модель задачи» от термина «недопустимый план»? 10. Как выполняется анализ плана на оптимальность при решении задач распределительным методом? 11. Каков порядок построения замкнутых контуров в задачах, решаемых распределительным методом? Какие формы могут приобретать	2	-	Семинар-беседа	ОСП

логии		контуры? 12. По какому признаку определяется оптимальность плана, если задача решается на минимум (Zmin) или на максимум (Zmax)? 13. Каков порядок улучшения плана? 14. Как выполняется контроль правильности решения задачи распределительным методом? 15. В чем проявляется ограниченность распределительного метода с точки зрения его широкого применения для решения практических задач в землеустройстве?				
1	3	**Тема семинара: Методы решения задач линейного программирования** **Симплексный метод** 1. В чем проявляется универсальность применения симплексного метода? 2. Что понимается под стандартной, канонической и симплексной формами записи условий задачи в симплексном методе? 3. Отличительные признаки в условиях задач, определяющие возможность их решения симплексным методом. 4. Этапы решения задач симплексным методом. 5. Последовательность составления экономико-математической модели симплексной задачи. 6. В каком случае вводятся дополнительные переменные и какой экономический смысл они несут? 7. Порядок заполнения первой симплексной таблицы (исходного плана). 8. Экономический смысл симплексной формы записи условий задачи и отражения их в первой симплексной таблице в виде исходного базиса. 9. Как рассчитываются коэффициенты для заполнения m + 1 строки симплексной таблицы? 10. Как проверяется план на вырожденность (признаки вырожденности плана)? Пути преодоления вырожденности плана. 11. Признаки оптимальности плана в задачах, решаемых симплексным методом (при Zmax и Zmin). 12. Порядок выбора ключевого столбца и ключевой строки в неоптимальном плане. 13. Порядок пересчета значений коэффициентов ключевой строки для заполнения строки, стоящей на ее месте в новой симплексной таблице (в улучшенном плане). 14. Порядок пересчета строк в улучшаемом плане, кроме строки, стоящей на месте бывшей ключевой строки. 15. Как выполняется контроль правильности решения задачи?	2	-	Семинар-беседа	ОСП
3	4	**Тема семинара: Оптимизационные модели, применяемые в агрономии** 1. Методы моделирования. 2. Структура моделей и требования к ним. 3.Последовательность информационного обеспечения процесса моделирования. 4.Понятие и основные положения теории информации. 5. Сущность и назначение информационно-логического анализа. 6.Информационно-логические модели биологических объектов и явлений	2	-	Семинар-беседа	ОСП
4	5	**Тема семинара Экономико-статистическое моделирование. Производственные функции.** 1. Способы представления производственных	2	-	Семинар-беседа	ОСП

		функций. 2. Аналитический способ представления производственных функций. 3. Графический способ представления производственных функций. 4. Задачи корреляционного и регрессионного анализа. 5. Сущность многофакторного корреляционного и регрессионного анализа. Показатели проверки адекватности двухфакторной и многофакторной модели.				
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения			10	- очная форма обучения		10
заочная форма обучения			-	- заочная форма обучения		-
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения			10			
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.

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 дисциплины

№ раздела *	№ лабораторного занятия	№ лабораторной работы (ЛР)	Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения
				очная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1,2	1	Решение задач линейного программирования графическим методом	4	-	+		
	3,4,5	2	Решение задач линейного программирования распределительным методом	6	-	+		
	6,7,8	3	Решение задач линейного программирования методом потенциалов	6	-	+		
	9,10,11	4	Решение задач линейного программирования симплексным методом	6	-	+		
3	12-19	5	Оптимизационные модели, применяемые в агрономии (расчетно-аналитическая работа)	16	10	+	+	Анализ конкретной ситуации
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	38	10	х		

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

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и сдача расчётно-аналитической работы

5.1.1.1 Место расчетно-аналитической работы в структуре дисциплины

1) Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением расчетно-аналитической работы		2) Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и сдачи расчетно-аналитической работы:
№	Наименование	ПК-2 Способен осуществить сбор информации, анализ литературных источников по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв
3	Оптимизационные модели, применяемые в агрономии	

5.1.1.2 Перечень примерных тем расчетно-аналитической работы

- Оптимизация структуры посевных площадей с использованием севооборотов
- Оптимизация системы севооборотов хозяйства
- Оптимизация состава, соотношения и качества угодий
- Оптимизация кормопроизводства
- Оптимизация специализации и сочетания отраслей

5.1.1.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-аналитических работ

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-аналитических работ – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения расчетно-аналитических работ учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИЕТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценивание расчетно-аналитической работы проводиться по следующей форме

№ п/п	Оцениваемая компонента расчетно-аналитической работы и/или работы над ней	Оценочное заключение преподавателя по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение графика выполнения работы	работа сдана до установленного преподавателем срока	работа сдана до установленного преподавателем срока	работа сдана в последний день установленного преподавателем срока	работа сдана после установленного преподавателем срока
2	Соответствие содержания теме	содержание работы строго соответствует заявленной теме	содержание работы в целом соответствует заявленной теме	содержание работы частично соответствует заявленной теме	содержание работы не соответствует заявленной теме
3	Полнота и глубина раскрытия темы	все разделы работы раскрыты в полной мере, дан полный анализ выполненной модели	разделы работы раскрыты не в полной мере, дан краткий анализ выполненной модели	разделы работы раскрыты слабо, анализ выполненной модели проведен частично	разделы работы не раскрыты, нет анализа оптимизационно й модели
4	Степень соблюдения обучающимся общих требований к оформлению работы	работа выполнена в соответствии с предъявляемыми требованиями	работа выполнена с небольшими отклонениями от предъявляемых требований	работа выполнена со значительными отклонениями от предъявляемых требований	работа выполнена с грубыми нарушениями предъявляемых требований
	Степень соблюдения обучающимся общих требований к	оформление списка используемой	оформление списка используемой литературы в	оформление списка используемой литературы	оформление списка используемой

	оформлению списка источников информации, использованных при описании модели	литературы строго в соответствии с гостом, достаточно используется современная литература	соответствии с гостом, используется современная литература	отклоняется от требований госта, не используется современная литература	литературы не соответствует требованиям госта, современная литература не используется
5	Степень самостоятельности обучающегося при подготовке работы	работа выполнена самостоятельно	работа выполнена самостоятельно, с небольшими уточнениями у преподавателя	работа выполнена самостоятельно, с консультациями преподавателя	работа выполнена при частых консультациях у преподавателя по одним и тем же вопросам
6	Уровень понимания обучающимся отражённого в работе материала, проявленный при собеседовании	прочно владеет понятийным аппаратом, свободно справляется с поставленными задачами, легко ориентируется в материале	не допускает существенных неточностей при изложении материала, правильно применяет теорию при решении практических задач	знает только основной материал, испытывает затруднения при решении задач и анализе полученного материала	не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах, не может проанализировать полученный материал
7	Уровень коммуникативных навыков, продемонстрированный обучающимся при собеседовании	отвечает логично, грамотно, без затруднений ориентируясь в материале	отвечает логично, грамотно, с небольшими затруднениями ориентируясь в материале	нарушается последовательность в изложении материала, с трудом ориентируется в вопросах анализа	легко сбивается, путается и не ориентируется в материале

5.1.1.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.2 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
1	2	3	4
Очная форма обучения			
2	Тема: Классификация моделей, применяемых в агрономии 1) Методы моделирования 2) Структура моделей и требования к ним 3) Последовательность информационного обеспечения процесса моделирования 4) Понятие и основные положения теории информации. 5) Сущность и назначение информационно-логического анализа. 6) Информационно-логические модели биологических объектов и явлений	20	Работа на семинаре, предзачетное тестирование
Заочная форма обучения			

2	Тема: Классификация моделей, применяемых в агрономии 1) Методы моделирования 2) Структура моделей и требования к ним 3) Последовательность информационного обеспечения процесса моделирования 4) Понятие и основные положения теории информации. 5) Сущность и назначение информационно-логического анализа. 6) Информационно-логические модели биологических объектов и явлений	20	Предзачетное тестирование
4	Тема: Экономико-статистическое моделирование в агрономии. Производственные функции. 1) Основные элементы и стадии экономико-статистического моделировании 2) Виды производственных функций, способы представления и их применение для решения агрономических задач 3) Оценка производственных функций с использованием методов корреляционно-регрессионного анализа	18	Предзачетное тестирование
5	Тема: Методы и модели, применяемые в управлении 1) Методы и модели, применяемые в управлении 2) Методы сетевого планирования и управления 3) Метод динамического программирования 4) Теория игр и ее применение	20	Предзачетное тестирование
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

Темы, предложенные обучающимся для самостоятельного изучения, входят в вопросы семинарских занятий, тестирования и промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины

5.3 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				
Семинарские занятия	Подготовка по темам семинарских занятий	План семинарских занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Рассмотрение вопросов семинара 2. Изучение лекционного материала по теме семинара 2. Изучение учебной, научной литературы, интернет-ресурсов по теме семинара	10
Лабораторные работы	Подготовка к занятию	Тема лабораторной работы; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Изучение лекционного материала по теме лабораторной работы 2. Изучение учебной, научной литературы, интернет-ресурсов по теме лабораторной работы	6

Заочная форма обучения				
Лабораторные работы	Подготовка к занятию	Тема лабораторной работы; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Изучение лекционного материала по теме лабораторной работы 2. Изучение учебной, научной литературы, интернет-ресурсов по теме лабораторной работы	14

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «Зачтено» выставляется, если обучающийся активно работает на семинаре, участвует в обсуждении вопросов, легко ориентируется в вопросах семинара, правильно и четко отвечает на все поставленные вопросы.

-«Не зачтено» выставляется, если обучающийся не работает на семинаре и при возникновении к нему вопросов не может дать на них правильный ответ.

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная/заочная формы обучения			
Собеседование по результатам выполнения расчетно-аналитической работы	Фронтальный	Представление расчетно-аналитической работы	2/2
Подготовка к тестированию	Фронтальный		2/2

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 обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегосясостава, соотношения и качества угодийний)елие, растениеводство 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:	

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

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование офисных приложений;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций;
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (https://do.omgau.ru/), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Цифровые и 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.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6.

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 размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.

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 в информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для организации работы в синхронном и асинхронном режимах. Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ представлено в приложении 5.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
в составе ОПОП 35.03.04 Агрономия

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии, селекции и семеноводства; протокол № 9 от 24.04.2024. Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент _____ Некрасова Е.В.
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.04 - Агрономия; протокол №8 от 25.04.2024 Председатель МКН – 35.03.04, канд. с.-х. наук, доцент _____ Мозылева С.И.
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
Главный агроном СПК «Колхоз Победа» Татарского района Новосибирской области Нижельский Т.Н.

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
Губарь Ю.В. Введение в математическое моделирование / Ю.В. Губарь. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_059.html. - Режим доступа: по подписке.	https://www.studentlibrary.ru
Самарский А. А. Математическое моделирование : Идеи. Методы. Примеры / Самарский А. А. , Михайлов А. П. - 2-е изд. , испр. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 320 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN592210120.html. - Режим доступа: по подписке.	https://www.studentlibrary.ru
Аграрная наука. – Москва : Аграрная наука, 1956. – . – Выходит ежемесячно. – ISSN 0869-8155. – Текст : непосредственный.	НСХБ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

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

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 «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС	https://eivis.ru/
Справочная правовая система КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):	
Профессиональные базы данных	https://do.omgau.ru

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
Некрасова Е.В.	Методические указания по освоению дисциплины	http://do.omgau.ru/course/view.php?id=6607

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 освоения учебной дисциплины	
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия, ВАРС

2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса	
Наименование справочной системы	Доступ
Профессиональные базы данных	ЭИОС

3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебные аудитории университета	комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия, ВАРС

4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	https://do.omgau.ru	Самостоятельная работа студента, текущий контроль

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине			
Наименование цифровой технологии (ЦТ)	Наименование цифровой компетенции, в освоении которой задействованы ЦТ	Материально-техническая база, обеспечивающая освоение цифровой технологии	Наименование специализированного помещения, используемого для реализации освоения ЦТ

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Специализированная учебная аудитория лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная трехэлементная, мебель специализированная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (набор переносной проектор SharpXR-20X, экран, ноутбук ACERAS 5315)
Компьютерный класс с выходом в «Интернет» для проведения занятий семинарского типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с выходом в «Интернет» – 26 шт., с программным обеспечением. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, экран.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лекционные занятия ведутся в интерактивной форме в виде лекций-презентаций. Занятия семинарского типа проводятся в виде семинаров – дискуссий, ряд лабораторных – в форме анализа конкретных ситуаций

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: выполнение расчетно-аналитической работы, самостоятельное изучение тем; самоподготовка к аудиторным занятиям, самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме экзамена.

Учитывая значимость дисциплины 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 занятиям, активная работа на них, выступление на семинарских занятиях, выполнение индивидуальных заданий;

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

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что обучающийся должен овладеть компетенциями в области использования различных методов математического анализа и моделирования, позволяющих оценить эффективность деятельности сельскохозяйственных организаций. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

1) способность составлять математические модели, рассчитывать параметры и оптимизировать их с применением программного обеспечения

2) способность использовать различные методы математического и статистического анализа данных

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 о математических и статистических методах применяемых в агрономии, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые обучающиеся уже изучили. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной «Моделирование в агрономии».

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, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине Моделирование в агрономии рабочей программой предусмотрены *занятия семинарского типа*, которые проводятся в форме: семинар-дискуссии и *лабораторные практикумы.*

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРО и предоставления отчетных материалов

преподавателю. Темы, вынесенные на самостоятельное изучение обучающимся, входят в перечень вопросов семинарских занятий и итогового контроля по результатам изучения дисциплины

На самостоятельное изучение выносятся темы:

Очная форма обучения

Тема: Классификация моделей, применяемых в агрономии

1) Методы моделирования
2) Структура моделей и требования к ним
3) Последовательность информационного обеспечения процесса моделирования
4) Понятие и основные положения теории информации.
5) Сущность и назначение информационно-логического анализа.
6) Информационно-логические модели биологических объектов и явлений

Заочная форма обучения

Тема: Классификация моделей, применяемых в агрономии

1) Методы моделирования
2) Структура моделей и требования к ним
3) Последовательность информационного обеспечения процесса моделирования
4) Понятие и основные положения теории информации.
5) Сущность и назначение информационно-логического анализа.
6) Информационно-логические модели биологических объектов и явлений

Тема: Экономико-статистическое моделирование в агрономии. Производственные функции.

1) Основные элементы и стадии экономико-статистического моделировании
2) Виды производственных функций, способы представления и их применение для решения агрономических задач
3) Оценка производственных функций с использованием методов корреляционно-регрессионного анализа

Тема: Методы и модели, применяемые в управлении

1) Методы и модели, применяемые в управлении
2) Методы сетевого планирования и управления
3) Метод динамического программирования
4) Теория игр и ее применение

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) на этой основе составить развёрнутый план изложения темы.

4.2. Самоподготовка обучающихся к занятиям семинарского типа по дисциплине

Самоподготовка обучающихся к занятиям семинарского типа осуществляется в виде подготовки к семинарам по заранее известным темам и вопросам.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится текущий контроль в виде семинаров, анализа выполнения расчетно-аналитической работы и тестирования по основным вопросам дисциплины.

Критерии оценки текущего контроля:

- «Зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил расчетно-аналитическую работу, активно работает на семинаре, участвует в обсуждении вопросов, легко ориентируется в вопросах индивидуального задания семинара, правильно и четко отвечает на все поставленные вопросы, прошел итоговое тестирование
- «Незачтено» выставляется, если обучающийся не выполнил расчетно-аналитическую работу, не работает на семинаре и при возникновении к нему вопросов не может дать на них правильный ответ, не прошел итоговое тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет. Участие обучающегося в процедуре получения зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины.

«Зачтено» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, выполнившему в полном объеме все требования к учебной дисциплине: посещение аудиторных занятий, работа на семинаре, выполнение всех индивидуальных заданий, в том числе расчетно-аналитической работы, прошедшему итоговое тестирование.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и

признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

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

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению 35.03.04 Агрономия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине

Б1.В.ДВ.02.02 «Моделирование в агрономии»

Направленность (профиль) Агробизнес

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	агрономии, селекции и семеноводства
Разработчик, канд. с.-х. наук, доцент	Е.В. Некрасова

ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

5. 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 и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры агрономии, селекции и семеноводства, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа 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)
Профессиональные компетенции					
ПК-2	Способен осуществить сбор информации, анализ литературных источников по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	ИД-1 $_{ПК2}$ Владеет методами поиска информации по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	принципы поиска вариантов решения проблемной ситуации и работы с источниками информации	проводить поиск вариантов решения проблемной ситуации на основе доступных источников информации	работы с доступными источниками информации для поиска вариантов решения проблемной ситуации
		ИД-2 $_{ПК2}$ Критически анализирует информацию и выделяет наиболее перспективные технологии производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	возможности анализа информации для выбора наиболее перспективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	анализировать информацию по выбору наиболее перспективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	анализа основных производственно - экономических показателей проекта в агрономии
		ИД-3 $_{ПК2}$ Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур	возможности использования программ для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур	оптимизационные модели, позволяющие оценить эффективность отрасли растениеводства	анализа оптимизационных моделей, дляоценки эффективности отрасли растениеводства

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	представителя производства	
	1	2	3	4	5
Входной контроль			Устный опрос		
Индивидуализация выполнения*, **контроль фиксированных видов ВАРС:**					
Расчетно-аналитическая работа			Собеседование		
Текущий контроль:					
- самостоятельное изучение тем	Вопросы для подготовки		Работа на семинарском занятие, итоговое тестирование		
- в рамках семинарских занятий и подготовки к ним	Вопросы для подготовки		Работа на семинарском занятие, итоговое тестирование		
- в рамках общеуниверситетской системы контроля успеваемости			Тестирование		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины			Зачет		
* 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 итоговых результатов изучения дисциплины	**2.4**. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень примерных тем расчетно-аналитической работы
	Критерии оценивания расчетно-аналитической работы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
	Вопросы для проведения итогового тестирования
	Критерии оценивания ответов на вопросы итогового тестирования
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Плановая процедура проведения зачета
	Шкала и критерии оценивания промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины

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								
ПК-2 Способен осуществить сбор информации, анализ литературных источников по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	ИД-1 $_{ПК2}$	Полнота знаний	принципов поиска вариантов решения проблемной ситуации и работы с источниками информации	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок Уровень знаний в требуемом программой объеме, допущено несколько недочетов Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, ответ дан без ошибок			Расчетно-аналитическая работа, семинар, тестирование
		Наличие умений	поиска вариантов решения проблемной ситуации на основе доступных источников информации	при поиске вариантов решения проблемной ситуации не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения поиска вариантов решения проблемной ситуации с использованием доступных источников информации с негрубыми ошибками Продемонстрированы основные умения поиска вариантов решения проблемной ситуации с использованием доступных источников информации с некоторыми недочетами Продемонстрированы все основные умения поиска вариантов решения проблемной ситуации с использованием доступных источников информации без ошибок и недочетов			
		Наличие навыков (владение опытом)	работы с доступными источниками информации для поиска вариантов решения проблемной ситуации	при поиске вариантов решения проблемной ситуации не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Продемонстрирован минимальный набор навыков поиска вариантов решения проблемной ситуации с использованием доступных источников информации с негрубыми ошибками Продемонстрированы базовые навыки поиска вариантов решения проблемной ситуации с использованием доступных источников информации с некоторыми недочетами Продемонстрированы навыки поиска вариантов решения проблемной ситуации с использованием доступных источников информации без ошибок и			

					недочетов	
	ИД-1 $_{ПК-2}$	Полнота знаний	возможностей анализа информации для выбора наиболее перспективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок Уровень знаний в требуемом программой объеме, допущено несколько недочетов Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, ответ дан без ошибок	Расчетно-аналитическая работа, семинар, тестирование
		Наличие умений	анализировать информацию по выбору наиболее перспективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	при проведении анализа основных производственно-экономических показателей проекта не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения проведения анализа основных производственно- экономических показателей проекта с не грубыми ошибками Продемонстрированы основные умения проведения анализа основных производственно- экономических показателей проекта с некоторыми недочетами Продемонстрированы все основные умения проведения анализа основных производственно-экономических показателей проекта без ошибок и недочетов	
		Наличие навыков (владение опытом)	анализа основных производственно-экономических показателей проекта в агрономии	продемонстрированы все основные умения проведения анализа основных производственно-экономических показателей проекта без ошибок и недочетов	Продемонстрирован минимальный набор навыков проведения анализа основных производственно- экономических показателей проекта с не грубыми ошибками продемонстрированы базовые навыки проведения анализа основных производственно-экономических показателей проекта с некоторыми Продемонстрированы навыки проведения анализа основных производственно- экономических показателей проекта без ошибок и недочетов	
	ИД-3 $_{ПК2}$	Полнота знаний	возможностей использования программ для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур	не знает возможностей использования программ для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Знает возможности использования нескольких программ для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур Знает возможности использования основных программ для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур Знает возможности использования программ для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Расчетно-аналитическая работа, семинар, тестирование
		Наличие умений	создавать оптимизационные модели, позволяющие оценить эффективность отрасли растениеводства	не умеет создавать оптимизационные модели, позволяющие оценить эффективность отрасли растениеводства	Умеет создавать несколько оптимизационные модели, позволяющих оценить эффективность отрасли растениеводства Умеет создавать основные оптимизационные модели, позволяющие оценить эффективность отрасли растениеводства Умеет создавать оптимизационные модели, позволяющие оценить эффективность отрасли растениеводства	
		Наличие навыков	анализа оптимизационных	не владеет навыками анализа	Слабо владеет навыками анализа оптимизационных моделей	

		(владение опытом)	моделей, дляоценки эффективности отрасли растениеводства	оптимизационных моделей, для оценки эффективности отрасли растениеводства	Владеет навыками анализа оптимизационных моделей, для оценки эффективности отрасли растениеводства В совершенстве владеет навыками анализа оптимизационных моделей, для оценки эффективности отрасли растениеводства	

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. Вопросы для проведения входного контроля

1. Количественная и качественная изменчивость признаков
2. Основные характеристики вариационного ряда количественной изменчивости
3. Корреляционная зависимость между различными признаками
4. Регрессионная зависимость между изучаемыми признаками
5. Причины, вызывающие необходимость чередования культур в севооборотах.
6. Классификация севооборотов.
7. Основные полевые культуры, возделываемые в Западносибирском регионе.
8. Понятия трудоёмкости, трудозатрат, денежных затрат на производство растениеводческой продукции

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен ссылаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

3.1.2 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Перечень примерных тем для подготовки расчетно-аналитической работы

- Оптимизация структуры посевных площадей с использованием севооборотов
- Оптимизация системы севооборотов хозяйства
- Оптимизация состава, соотношения и качества угодий
- Оптимизация кормопроизводства
- Оптимизация специализации и сочетания отраслей

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
расчетно-аналитической работы

№ п/п	Оцениваемая компонента расчетно-аналитической работы и/или работы над ней	Оценочное заключение преподавателя по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение графика выполнения работы	работа сдана до установленного преподавателем срока	работа сдана до установленного преподавателем срока	работа сдана в последний день установленного преподавателем срока	работа сдана после установленного преподавателем срока
2	Соответствие содержания теме	содержание работы строго соответствует заявленной теме	содержание работы в целом соответствует заявленной теме	содержание работы частично соответствует заявленной теме	содержание работы не соответствует заявленной теме
3	Полнота и глубина раскрытия темы	все разделы работы раскрыты в полной мере, дан полный анализ выполненной	разделы работы раскрыты не в полной мере, дан краткий анализ выполненной модели	разделы работы раскрыты слабо, анализ выполненной модели проведен частично	разделы работы не раскрыты, нет анализа оптимизационной модели

		модели			
4	Степень соблюдения обучающимся общих требований к оформлению работы	работа выполнена в соответствии с предъявляемым и требованиями	работа выполнена с небольшими отклонениями от предъявляемых требований	работа выполнена со значительными отклонениями от предъявляемых требований	работа выполнена с грубыми нарушениями предъявляемых требований
	Степень соблюдения обучающимся общих требований к оформлению списка источников информации, использованных при написании модели	оформление списка используемой литературы строго в соответствии с гостом, достаточно используется современная литература	оформление списка используемой литературы в соответствии с гостом, используется современная литература	оформление списка используемой литературы отклоняется от требований госта, не используется современная литература	оформление списка используемой литературы не соответствует требованиям госта, современная литература не используется
5	Степень самостоятельности обучающегося при подготовке работы	работа выполнена самостоятельно	работа выполнена самостоятельно, с небольшими уточнениями у преподавателя	работа выполнена самостоятельно, с консультациями преподавателя	работа выполнена при частых консультациях у преподавателя по одним и тем же вопросам
6	Уровень понимания обучающимся отражённого в работе материала, проявленный при собеседовании	прочно владеет понятийным аппаратом, свободно справляется с поставленными задачами, легко ориентируется в материале	не допускает существенных неточностей при изложении материала, правильно применяет теорию при решении практических задач	знает только основной материал, испытывает затруднения при решении задач и анализе полученного материала	не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах, не может проанализировать полученный материал
7	Уровень коммуникативных навыков, продемонстрированный обучающимся при собеседовании	отвечает логично, грамотно, без затруднений ориентируясь в материале	отвечает логично, грамотно, с небольшими затруднениями ориентируясь в материале	нарушается последовательность в изложении материала, с трудом ориентируется в вопросах анализа	легко сбивается, путается в материале, не ориентируется в материале

3.1.3 Средства для текущего контроля

Вопросы для самостоятельного изучения темы

Очная форма обучения

Тема: Классификация моделей, применяемых в агрономии

1) Методы моделирования
2) Структура моделей и требования к ним
3) Последовательность информационного обеспечения процесса моделирования
4) Понятие и основные положения теории информации.
5) Сущность и назначение информационно-логического анализа.
6) Информационно-логические модели биологических объектов и явлений

Заочная форма обучения

Тема: Классификация моделей, применяемых в агрономии

1) Методы моделирования
2) Структура моделей и требования к ним
3) Последовательность информационного обеспечения процесса моделирования
4) Понятие и основные положения теории информации.
5) Сущность и назначение информационно-логического анализа.
6) Информационно-логические модели биологических объектов и явлений

Тема: Экономико-статистическое моделирование в агрономии. Производственные функции.

1) Основные элементы и стадии экономико-статистического моделировании
2) Виды производственных функций, способы представления и их применение для решения агрономических задач
3) Оценка производственных функций с использованием методов корреляционно-регрессионного анализа

Тема: Методы и модели, применяемые в управлении

1) Методы и модели, применяемые в управлении
2) Методы сетевого планирования и управления
3) Метод динамического программирования
4) Теория игр и ее применение

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)
4) Оформить отчётный материал в установленной форме
5) Провести самоконтроль освоения темы
6) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
7) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
8) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы врем

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самостоятельного изучения темы

Темы, предложенные обучающимся для самостоятельного изучения, входят в вопросы семинарских занятий, тестирования и промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины

Вопросы для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям

Тема семинара: Методы решения задач линейного программирования
Графический метод решения задач

1. Перечислите основные этапы решения задач графическим методом. 2. В чем проявляется ограниченность практического применения графического метода? 3. Что такое область допустимых решений? 4. Как определить область допустимых решений двумерной задачи на графике? 5. С какой целью неравенства преобразуются в равенства? 6. Объясните геометрический смысл неравенства и уравнения в двумерной задаче. 7. Как определяется на графике направление оптимизации? 8. При каких условиях оптимальное решение единственное, а при каких – их

множество? Как изменяется при этом значение функции цели? 9. Как осуществлять контроль правильности решения задачи? 10. Какое значение для решения задачи имеет расположение полуплоскости относительно граничной прямой? 11. В каком случае задача имеет бесчисленное число оптимальных решений при неизменном значении функции цели?

Тема семинара: Методы решения задач линейного программирования

Распределительный метод решения задач

1. В чем заключается постановка транспортной задачи? 2. Какие отличительные особенности постановки транспортных задач и какие показатели используются в качестве критериев оптимизации? 3. В чем заключается подготовка исходной информации для решения транспортных задач распределительным методом? 4. Какая модель задачи считается открытой и как привести ее к закрытому типу? 5. Как составляется исходный план в задачах распределительного типа? 6. Назовите признаки допустимого, недопустимого и базисного планов при решении задач распределительным методом. 7. Как преодолеть вырожденность плана в задачах распределительного типа? 8. Какие требования предъявляются к размещению нуль-поставок в матрице задачи? 9. В чем заключается отличие термина «открытая модель задачи» от термина «недопустимый план»? 10. Как выполняется анализ плана на оптимальность при решении задач распределительным методом? 11. Каков порядок построения замкнутых контуров в задачах, решаемых распределительным методом? Какие формы могут приобретать контуры? 12. По какому признаку определяется оптимальность плана, если задача решается на минимум (Zmin) или на максимум (Zmax)? 13. Каков порядок улучшения плана? 14. Как выполняется контроль правильности решения задачи распределительным методом? 15. В чем проявляется ограниченность распределительного метода с точки зрения его широкого применения для решения практических задач в землеустройстве?

Тема семинара: Методы решения задач линейного программирования

Симплексный метод

1. В чем проявляется универсальность применения симплексного метода? 2. Что понимается под стандартной, канонической и симплексной формами записи условий задачи в симплексном методе? 3. Отличительные признаки в условиях задач, определяющие возможность их решения симплексным методом. 4. Этапы решения задач симплексным методом. 5. Последовательность составления экономико-математической модели симплексной задачи. 6. В каком случае вводятся дополнительные переменные и какой экономический смысл они несут? 7. Порядок заполнения первой симплексной таблицы (исходного плана). 8. Экономический смысл симплексной формы записи условий задачи и отражения их в первой симплексной таблице в виде исходного базиса. 9. Как рассчитываются коэффициенты для заполнения m + 1 строки симплексной таблицы? 10. Как проверяется план на вырожденность (признаки вырожденности плана)? Пути преодоления вырожденности плана. 11. Признаки оптимальности плана в задачах, решаемых симплексным методом (при Zmax и Zmin). 12. Порядок выбора ключевого столбца и ключевой строки в неоптимальном плане. 13. Порядок пересчета значений коэффициентов ключевой строки для заполнения строки, стоящей на ее месте в новой симплексной таблице (в улучшенном плане). 14. Порядок пересчета строк в улучшаемом плане, кроме строки, стоящей на месте бывшей ключевой строки. 15. Как выполняется контроль правильности решения задачи?

Тема семинара: Оптимизационные модели, применяемые в агрономии

1. Методы моделирования. 2. Структура моделей и требования к ним. 3.Последовательность информационного обеспечения процесса моделирования. 4.Понятие и основные положения теории информации. 5. Сущность и назначение информационно-логического анализа. 6.Информационно-логические модели биологических объектов и явлений

Тема семинара Экономико-статистическое моделирование. Производственные функции.

1. Способы представления производственных функций. 2. Аналитический способ представления производственных функций. 3. Графический способ представления производственных функций. 4. Задачи корреляционного и регрессионного анализа. 5. Сущность многофакторного корреляционного и регрессионного анализа. Показатели проверки адекватности двухфакторной и многофакторной модели.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самоподготовки по темам практических (семинарских) занятий

«Зачтено» выставляется, если обучающийся активно работает на семинаре, участвует в обсуждении вопросов, легко ориентируется в вопросах семинара, правильно и четко отвечает на все поставленные вопросы.

«Незачтено» выставляется, если обучающийся не работает на семинаре и при возникновении к нему вопросов не может дать на них правильный ответ.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ПРИМЕР ТЕСТОВЫХ ВОПРОСОВ
для проведения итогового тестирования

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Любой план, удовлетворяющий системе ограничений называется
+допустимым
оптимальным
несовместным
объективным

2. Если при решении задачи линейного программирования распределительным методом объем спроса равен объему предложения, то такая задача называется
замкнутой
+закрытой
сбалансированной
открытой
незамкнутой

3. Свойство условных единиц отличаться друг от друга в совокупности:
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
типичность
+изменчивость
различие
+варьирование

4. Как ликвидировать вырожденность в задачах транспортного типа?
поставить в любую клетку цифру «0» и считать ее условно занятой
убрать ненужную строку (столбец)
дополнить опорный план строкой (столбцом)
+выбрать свободную клетку, не образующую с другими свободными клетками замкнутого многоугольника, и поставить в ней цифру «0»

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. Установите в правильной последовательности порядок действия при графическим методе решения задач линейного программирования
УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
1. Постановка задачи
2. Составление экономико-математической модели задачи
3. Вычисление координат точек пересечения граничных прямых и прямых функций цели с осями координат
4. Построение графика и установление области допустимых решений
5. Поиск оптимального решения задачи

2. 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

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

Геометрические	представляют объект, геометрически подобный своему прототипу (оригиналу)
Физические	отражают подобие между оригиналом и моделью с точки зрения их

	формы, геометрических пропорций и происходящих в них основных физических процессов
Математические	представляют собой абстрактные описания объектов, явлений или процессов с помощью знаков

4. Соответствие между типами планов при решении задачи линейного программирования распределительным методом и их признаками

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Допустимый	если полученные значения X_{ij} (распределенные поставки) удовлетворяют всем условиям задачи, а число занятых в матрице клеток не превышает $m+n-1$
Базисный	если число занятых клеток X_{ij} равно $m+n-1$
Недопустимый	если число занятых клеток больше $m+n-1$
Вырожденный	если число занятых в плане клеток меньше $m+n-1$
	если полученные значения удовлетворяют всем условиям задачи, а число занятых в матрице клеток не превышает $m+n$

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. Метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей – это ….

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+моделирование

2. Величину равную квадрату коэффициента корреляции называют коэффициентом …….

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО РОДИТЕЛЬНОГО ПАДЕЖА

+детерминации

3. Производственная … – это зависимость результата производства от производственных факторов, выраженная в математической форме

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+функция

4. В хозяйстве будут высевать следующие культуры: пшеницу, ячмень, овес, подсолнечник, однолетние травы, горох. Составте условие использования пашни, если известно, что площадь занятая этими культурами должна составлять строго 1000 га.

X1+X2+X3+X4+X5+X6=1000

ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Обучающемуся рекомендуется: при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;

Необходимо помнить, что:

1. Тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем;
2. Вопросы обучающихся к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

Тестируемому во время тестирования запрещается:

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя.

4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. фотографировать задания с экрана с помощью цифровой фотокамеры;
6. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

Тестируемый имеет право:

Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.

Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
ответов на вопросы итогового тестирования

Критерии оценки итогового тестирования по дисциплине**:**

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов находится в пределах от 81 до 100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов находится в пределах от 71 до 80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов находится в пределах от 61 до 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 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:	

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Форма промежуточной аттестации – зачет. Участие обучающегося в процедуре получения зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины.

«Зачтено» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, выполнившему в полном объеме все требования к учебной дисциплине: посещение аудиторных занятий, работа на семинаре, выполнение всех индивидуальных заданий, в том числе расчетно-аналитической работы, прошедшему итоговое тестирование.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
сформированности компетенции

ПК-2 Способен осуществить сбор информации, анализ литературных источников по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв

ИД-1 - Владеет методами поиска информации по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1 Информация, характеризующая перспективные данные, используемые при составлении экономико-статистических моделей, носит директивный характер
+ плановая
нормативная
корректирующая
научная

2 Информация, представляющая собой новые сведения, получаемые при реализации экономико-математической модели, корректировке результатов ее решения, а также в ходе осуществления авторского надзора
плановая
нормативная
+ корректирующая
научная

3 Информация – это ….
совокупность приемов изучения предмета
классификация ресурсов
совокупность способов изучения предмета
+ совокупность сведений об изучаемом предмете

4 База данных на платформе Web of Science, представляющие исследования в области агрономии
+ CAB Abstracts
Medline
Zoological Record
Global Health om CABI

5 Базы данных научной информации, специализирующиеся на свободно распространяемом контенте:
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
+ eLIBRARY.RU
+ Google Scholar
Elsevier
Springer
Wiley

6. Информационно-поисковые системы и базы данных для возможного поиска информации по сельскому хозяйству
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
+ AGRIS
+ Agro Web
+ AGRICOLA
MySOL
Redis

7. На каком этапе моделирования осуществляется формализация экономической проблемы
+ построение математической модели
математический анализ модели
постановка экономической проблемы
установление области допустимых значений

8**.** Информационное обеспечение модели включает
+ определение набора входных показателей модели и их количественное значение в соответствующем отчетном периоде
обеспечение методологической сопоставимости входной модельной информации
проектирование структуры информационной базы данных модели
постановку экономической проблемы

9 При формализации математической задачи необходимо описать ее …, чтобы задачу можно было решить методами математики

+ символами математики
логическими понятиями
общепринятыми сокращениями
набором точек и тире
10 Объект и язык исследования в экономико-математическом моделировании
различные типы производственного оборудования и методы его конструирования
+ экономические процессы и специальные математические методы
компьютерные программы и языки программирования
объемы производства и эффективное управление

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1 Соответствие между видом информации, используемой при составлении экономико-статистических моделей и её описанием

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Плановая	перспективные данные, используемые при составлении моделей
Нормативная	используется непосредственно для составления числовой модели и расчета коэффициентов
Корректирующая	новые сведения, получаемые в ходе реализации модели и осуществлении надзора
Научная	может быть получена в результате изучения литературных источников, отчетов и докладов
	характеризует обеспеченность объектов ресурсами и результаты хозяйственной деятельности

2 Последовательность основных этапов информационного обеспечения в процессе экономико-математического моделирования

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. Получение исходной информации
2. Обработка информации, ее анализ и оценка
3. Подготовка информации для решения задач
4. Переработка информации в процессе решения задач

3 Стадии процесса моделирования

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. Постановка экономико-математической модели задачи с выбором критерия оптимальности
2. Определение основных факторов, влияющих на решение поставленной задачи
3. Сбор, обработка и установление достоверности исходной информации для составления экономико-математической задачи
4. Составление математической модели в виде математических уравнений и неравенств, с помощью символов
5. Решение задачи
6. Экономико-математический анализ на основе оптимальных решений

4 Стадии процесса экономико-статистического моделирования

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. Экономический анализ производства, определение зависимой переменной и выявление факторов, влияющих на нее
2. Сбор статистических данных и их обработка
3. Определение математической формы связи между переменными (вида уравнения)
4. Определение числовых параметров экономико-статистической модели
5. Оценка степени соответствия экономико-статистической модели изучаемому процессу
6. Экономическая интерпретация модели, анализ возможностей ее использования для решения конкретных задач

5 Этапы анализа информации об использовании основных средств производства

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. Установить обеспеченность предприятия основными средствами производства
2. Дать оценку эффективности использования основных средств в целом и отдельных видов
3. Изыскать резервы более эффективного использования основных средств
4. Разработать мероприятия по использованию выявленных резервов

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. Глобальное сообщество произвольно объединяемых мировых сетей, которые используются для свободного обмена данными и информацией - ……..

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
+ интернет
2. Специально организованная совокупность взаимосвязанных данных, отражающих состояние выделенной предметной области в реальной действительности и предназначенной для совместного использования при решении задач многими пользователями - ……..
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СЛОВОСОЧЕТАНИЯ
+ база данных
3. Процесс выявления в некотором множестве документов всех тех, которые посвящены указанной теме, удовлетворяют заранее определенному условию поиска или содержат необходимые факты, сведения, данные –
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СЛОВОСОЧЕТАНИЯ
+ поиск информации
4. Урожайность зерна яровой мягкой пшеницы в хозяйстве 2,5 т/га, материально-денежные затраты на ее производство составили 17500 руб/га. Определите себестоимость одного центнера зерна пшеницы
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ
+ 700
5. Определите чистый доход предприятия от производства пшеницы если урожайность зерна составила 2 т/га, стоимость 1 тонны 10000 рублей, материально денежные затраты на 1 га – 17000 рублей.
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ
+ 3000

ИД-2 - Критически анализирует информацию и выделяет наиболее перспективные технологии производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов
1 Если при решении задачи линейного программирования распределительным методом объем запасов превышает объем потребностей, в рассмотрение вводят
фиктивный пункт производства
+ фиктивный пункт потребления
изменения структуры не требуются
фиктивные пункты производства и потребления
2 Как ликвидировать вырожденность в задачах транспортного типа?
убрать ненужную строку (столбец)
дополнить опорный план строкой (столбцом)
+ свободную клетку плана условно занять нулевой поставкой
свободную клетку плана условно занять минимальной поставкой
3 Модели, предназначенные для выбора наилучшего варианта из определенного числа вариантов производства, распределения или потребления
+ оптимизационные модели
балансовые модели
трендовые модели
имитационные модели
4 При решении задач линейного программирования распределительным методом с функцией цели ориентируемой на максимум для составления исходного плана применяется
+ способ максимального элемента матрицы
способ минимального элемента матрицы
способ свободных клеток матрицы
способ построения замкнутых контуров
5 При решении задач линейного программирования распределительным методом с функцией цели ориентируемой на минимум для составления исходного плана применяется
+ способ минимального элемента матрицы
способ максимального элемента матрицы
способ свободных клеток матрицы
способ построения замкнутых контуров
6 Если оказывается, что составленная модель не в полной мере соответствует реальным процессам – то…
производится деление системы на составные части
+ модель дорабатывается с возвратом к первому шагу процесса моделирования

модель дорабатывается с возвратом к последнему шагу процесса моделирования
принимается решение об отказе от моделирования
7 Дополнительные переменные, вводимые при решении задачи симплекс-методом, показывают
+ величину недоиспользованных ресурсов
площадь посева культур
поголовье сельскохозяйственных животных
возможный рост прибыли
8 Критерий оптимальности математической модели в агрономии - это
+ экономическая категория, характеризующая цель решения задачи
математическое выражение, описывающее целевую функцию
экономический показатель, характеризующий особенности функционирования экономики
главная цель проектной деятельности
9. Экономико-математическая модель в агрономии - это…..
+ математическое представление экономической системы (объектов, задач, явлений, процессов.)
качественный анализ объектов, задач, явлений, процессов экономической системы и ее параметров
эвристические описание экономической системы (объектов, задачи, явлений, процессов)
интуитивное представление объектов, задач, явлений, процессов экономической системы
10. Цели моделирования в агрономии состоят в использовании моделей для
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
+ получения количественных оценок состояния систем и процессов, их анализа и прогнозирования
+ принятия управленческих решений
содержательного анализа проблемы и графического моделирования
повышения квалификации в предметной области агрономии

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1 Соответствие между требованиями к свойствам, которым должны удовлетворять модели и их описанием

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

адекватность	достаточно точное отображение свойств объекта
полнота (информативность)	предоставление всей необходимой информации об объекте
упрощенность	отображение только существенных сторон объекта
гибкость	возможность воспроизведения различных ситуаций в диапазоне изменения условий и параметров
	отображение оригинала лишь в конечном числе его отношений и свойств

2 Этапы процесса поиска информации по перспективным технологиям производства продукции растениеводства

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. Определение информационной потребности с формулировкой запроса
2. Определение комплекса источников, в которых может находиться нужная информация
3. Извлечение информации из источников
4. Ознакомление с данными и оценка результатов

3 Соответствие между этапами компьютерного математического моделирования и их содержанием

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Ранжирование параметров	разделение параметров по степени важности их влияния на результаты
Выбор математического описания	переход от абстрактной формулировки модели к математическому описанию
Выбор метода исследования	подбор или разработка программного средства
Проведение исследования	выполнение эксперимента с моделью
Анализ результатов	установление соответствия модели реальному объекту или процессу
	прогноз последствия способов и форм воздействия на объект

4 Соответствие между критериями целевых установок при решении оптимизационных задач в агрономии и целевой установкой

УКАЖИТЕ СООТВЕТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

валовой или чистый доход, прибыль, рентабельность производства, производительность труда	максимизирующие
приведенные затраты, материально-денежные средства, себестоимость продукции	минимизирующие

проектное покрытие почв растениями, смыв почв, накопление в почве органического вещества	обусловленные порайонными особенностями
	заменяющие

5 Соответствие между принципом отбора информации и его интерпретацией
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Принцип наглядности	информация доступна для восприятия и понимания
Принцип научности	информация соответствует современным научным данным
Принцип актуальности	информация соответствует запросам современных технологий
Принцип систематичности	информация многократно повторяется в различных источниках
	информация соответствует той технологии в которой работает исследователь

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1 Зависимость результата производства от производственных факторов, выраженная в математической форме – производственная …
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
+ функция
2 Математическая **…** представляет собой уравнение или систему уравнений, описывающих взаимосвязи, происходящие в оригинале.
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
+ модель
3 Отношение среднеквадратического отклонения от планового задания за сутки (декаду, месяц, квартал) к среднесуточному (среднедекадному, среднемесячному, среднеквартальному) плановому выпуску продукции – коэффициент….
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
+ вариации
4 Имеется 4 поставщика и 3 потребителя сельскохозяйственной продукции. Сколько заполненных клеток должно быть в плане распределения поставок, чтобы можно было переходить к анализу его оптимальности?
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ
+ 6
5 При распределении поставок между 3 поставщиками и 5 потребителями сельскохозяйственной продукции в плане распределения поставок заполненными оказалось 6 клеток. Сколько клеток дополнительно необходимо условно занять нулевой поставкой, чтобы план стал допустимым и базисным и можно было переходить к следующему этапу решения задачи?
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ
+ 1

ИД-3 - Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1 Использование «канадского» критерия оптимальности при оптимизации рационов кормления животных предусматривает
минимизацию стоимости кормов рациона
максимизацию условного чистого дохода
максимизацию выхода продукции от скармливания кормов
+ минимизацию кормовой площади для получения рациона кормов
2. Если при решении задачи, описываемой транспортной моделью, объем спроса равен объему предложения, то такая задача называется
замкнутой
+ закрытой
сбалансированной
открытой
3 Задача, описываемая транспортной моделью, в которой запас и спрос неравны между собой
+ открытая

закрытая
неравноценная
несбалансированная
4 Транспортная задача является задачей …. программирования
динамического
нелинейного
+ линейного
параметрического
5 При решении задач распределительным методом с функцией цели ориентируемой на максимум для составления исходного плана применяется
+ способ максимального элемента матрицы
способ минимального элемента матрицы
способ свободных клеток матрицы
способ построения замкнутых контуров
6 При решении задач распределительным методом с функцией цели ориентируемой на минимум для составления исходного плана применяется
+ способ минимального элемента матрицы
способ максимального элемента матрицы
способ свободных клеток матрицы
способ построения замкнутых контуров
7 В задачах линейного программирования решаемых симплекс-методом искомые переменные должны быть
+ неотрицательными
свободными от ограничений
целыми
больше нуля
8. Представленная формула $Z = \sum C_i X_i \to \max(\min)$ используется в процессе составления экономико-математической модели для выражения
+ целевой функции
основных ограничений
дополнительных ограничений
неотрицательности переменных
9 Представленная формула $\sum X_i \le P_i$ используется в процессе составления экономико-математической модели для выражения следующей группы ограничений
+ ресурсные ограничения
ограничения баланса производства и использования кормов
ограничения по производству отдельных видов продукции
ограничения, устанавливающие пропорции отраслей
10. Какие математические методы можно применять для принятия хозяйственных решений в условиях неопределенности
+ линейного программирования
массового обслуживания
динамичного программирования
корреляционного анализа

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1**.** Последовательность действий при графическом методе решения задач линейного программирования
УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
1. Постановка задачи
2. Составление экономико-математической модели задачи
3. Вычисление координат точек пересечения граничных прямых и прямых функций цели с осями координат
4. Построение графика и установление области допустимых решений
5. Поиск оптимального решения задачи

2 Последовательность действий при решении задач линейного программирования распределительным методом
УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
1. Постановка задачи
2. Подготовка исходной информации
3. Составление исходной матрицы и математическая формулировка задачи

4. Составление исходного допустимого базисного плана
5. Анализ плана на оптимальность
6. Улучшение плана
7. Анализ оптимального решения задачи и возможная его корректировка

3 Соответствие между типом исходного плана при решении задачи линейного программирования распределительным методом и его описанием

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Допустимый	число занятых в плане клеток не превышает $m+n-1$
Базисный	число занятых в плане клеток равно $m+n-1$
Недопустимый	число занятых в плане клеток больше $m+n-1$
Вырожденный	число занятых в плане клеток меньше $m+n-1$
	число занятых в матрице клеток не превышает $m+n$

4 Последовательность действий при решении 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

5 Соответствие между типом ограничений, применяемых при решении оптимизационных задач и его формулой

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Ограничения, характеризующие использование земельных ресурсов	$\sum X_i \le P_i$
Ресурсные ограничения (кроме земельных)	$\sum a_i \cdot X_i \le b_i$
Ограничения по производству и использованию кормов	$\sum Y_i \cdot X_i - \sum a_i \cdot X_i \ge 0$
Ограничения гарантированного производства отдельных видов продукции	$\sum Y_i \cdot X_i \ge V_i$
	$Z = \sum C_i X_i \to \max(\min)$

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. Универсальный и эффективный инструмент познания внутренних закономерностей, присущих явлениям и процессам, основанный на изучении объектов посредством их моделей

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ моделирование

2. экономический показатель, выражающийся при помощи целевой функции через другие экономические показатели – критерий …..

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ оптимальности

3. Допустимый план, удовлетворяющий целевой функции - …

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СЛОВОСОЧЕТАНИЯ

+ оптимальный план

4. При составлении модели оптимизации структуры посевных площадей в хозяйстве в качестве переменных были выделены следующие: X1 – площадь чистого пара, X2 – площадь посева пшеницы, X3 – площадь посева ячменя, X4 – площадь посева гороха, X5 – общая посевная площадь. Составьте жесткое равенство с неизвестными переменными по использованию пашни с введением отраженной переменной

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ВИДЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФОРМУЛЫ БЕЗ ПРОБЕЛОВ

X1+X2+X3+X4=X5 или X1+X2+X3+X4-X5=0

5 В хозяйстве будут высевать следующие культуры: пшеницу (X1), ячмень (X2), овес (X3), кукурузу (X4), однолетние травы (X5), картофель (X6). Составьте жесткое равенство с неизвестными переменными по использованию пашни, если известно, что площадь занятая этими культурами должна составлять 5600 га.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ВИДЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФОРМУЛЫ БЕЗ ПРОБЕЛОВ

X1+X2+X3+X4+X5+X6=5600

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			