Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 27.11.2023 09:24:53
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
35.04.04 Агрономия

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____Потоцкая И.В.
27 июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____Гайвас А.А.
27.06. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.02 «Математическое моделирование и анализ данных в агрономии»

Направленность (профиль) «Селекция, семеноводство и биотехнология растений»

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 — В.Ю. Усов

Начальник управления информационных технологий — П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ — Г.А. Горелкина

Директор НСХБ — И.М. Демчукова

Омск 2023

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 35.04.04 Агрономия, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26.07.2017 г. № 708;

- основная профессиональная образовательная программа подготовки магистра, по направлению 35.04.04 Агрономия, направленность «Селекция, семеноводство и биотехнология растений».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения[1].

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

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

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к научно-исследовательскому и организационно-управленческому видам деятельности;
к решению им профессиональных задач, 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 с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		**Код и наименование индикатора достижений компетенции**	**Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-1	способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-2$_{УК-1}$ осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	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-3$_{УК-1}$ определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	способы выхода из проблемной ситуации в рамках выбранного алгоритма	выделять вопросы (задачи), подлежащие разработке при выходе из проблемной ситуации, предлагать способы их	определения в рамках выбранного алгоритма выхода из проблемной ситуации вопросы (задачи), подлежащие разработке, предложения

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

				решения	способов их решения
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-5	способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	ИД-1$_{ОПК-5}$ владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агрономии	методы экономического анализа и учета показателей проекта в агрономии	проводить экономический анализ и учет показателей проекта в агрономии	использования экономического анализа и учета показателей проекта в агрономии
		ИД-2$_{ОПК-5}$ анализирует основные производственно-экономические показатели проекта в агрономии	методы анализа основных производственно-экономических показателей проекта в агрономии	проводить анализ основных производственно-экономических показателей проекта в агрономии	анализа основных производственно-экономических показателей проекта в агрономии
		ИД-3$_{ОПК-5}$ разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в агрономии	необходимость разработки предложений по повышению эффективности проекта в агрономии	разрабатывать предложения по повышению эффективности проекта в агрономии	разработки предложений по повышению эффективности проекта в агрономии

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				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	*Оценка «удовлетворительно»*	*Оценка «хорошо»*	*Оценка «отлично»*	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
УК-1	ИД-2$_{УК-1}$	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 не грубых 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
		Наличие **умений**	проводить поиск 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 не грубыми 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 не грубыми 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-3$_{УК-1}$	Полнота **знаний**	способов выхода из проблемной ситуации в	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые	минимально допустимый уровень знаний, допущено	уровень знаний в требуемом программой объеме, допущено	уровень знаний в объеме, соответствующем	Расчетно-аналитическа

			рамках выбранного алгоритма	ошибки	много не грубых ошибок	несколько недочетов	программе подготовки, ответ дан без ошибок	я работа, семинар
		Наличие **умений**	выделять вопросы (задачи), подлежащие разработке при выходе из проблемной ситуации, предлагать способы их решения	при определении задач, подлежащих разработке при выходе из проблемной ситуации не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	продемонстрированы основные умения определения задач, подлежащих разработке при выходе из проблемной ситуации с не грубыми ошибками	продемонстрированы основные умения определения задач, подлежащих разработке при выходе из проблемной ситуации и способы их решения с некоторыми недочетами	продемонстрированы все основные умения определения задач, подлежащих разработке при выходе из проблемной ситуации и способы их решения без ошибок и недочетов	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	определения в рамках выбранного алгоритма выхода из проблемной ситуации вопросы (задачи), подлежащие разработке, предложения способов их решения	при определении задач, подлежащих разработке при выходе из проблемной ситуации не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	продемонстрирован минимальный набор навыков определения задач, подлежащих разработке при выходе из проблемной ситуации с не грубыми ошибками	продемонстрированы базовые навыки определения задач, подлежащих разработке при выходе из проблемной ситуации и способы их решения с некоторыми недочетами	продемонстрированы навыки определения задач, подлежащих разработке при выходе из проблемной ситуации и способы их решения без ошибок и недочетов	
ОПК-5	ИД-1$_{ОПК-5}$	Полнота знаний	методов экономического анализа и учета показателей проекта в агрономии	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	минимально допустимый уровень знаний, допущено много не грубых 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	проводить экономический анализ и учет показателей проекта в агрономии	при проведении экономического анализа и учета показателей проекта не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	продемонстрированы основные умения проведения экономического анализа и учета показателей проекта с не грубыми ошибками	продемонстрированы основные умения проведения экономического анализа и учета показателей проекта с некоторыми недочетами	продемонстрированы все основные умения проведения экономического анализа и учета показателей проекта без ошибок и недочетов	
		Наличие навыков (владение опытом)	использования экономического анализа и учета показателей проекта в агрономии	при проведении экономического анализа и учета показателей проекта не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	продемонстрирован минимальный набор навыков проведения экономического анализа и учета показателей проекта с не грубыми ошибками	продемонстрированы базовые навыки проведения экономического анализа и учета показателей проекта с некоторыми недочетами	продемонстрированы навыки проведения экономического анализа и учета показателей проекта без ошибок и недочетов	

	ИД-2$_{ОПК-5}$	Полнота знаний	методов анализа основных производственно - экономических показателей проекта в агрономии	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	проводить анализ основных производственно - экономических показателей проекта в агрономии	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	при проведении анализа основных производственно-экономических показателей проекта не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	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 недочетами	продемонстрированы навыки проведения анализа основных производственно-экономических показателей проекта без ошибок и недочетов	
	ИД-3$_{ОПК-5}$	Полнота знаний	необходимости разработки предложений по повышению эффективности проекта в агрономии	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	минимально допустимый уровень знаний, допущено много не грубых 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	разрабатывать предложения по повышению эффективности проекта в агрономии	при разработке предложений по повышению эффективности проекта не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	продемонстрированы основные умения разработки предложений по повышению эффективности проекта с не грубыми ошибками	продемонстрированы основные умения разработки предложений по повышению эффективности проекта с некоторыми недочетами	продемонстрированы все основные умения разработки предложений по повышению эффективности проекта без ошибок и недочетов	
		Наличие навыков (владение опытом)	разработки предложений по повышению эффективности проекта в агрономии	при разработке предложений по повышению эффективности проекта не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	продемонстрирован минимальный набор навыков разработки предложений по повышению эффективности проекта с не грубыми ошибками	продемонстрированы базовые навыки разработки предложений по повышению эффективности проекта с некоторыми недочетами	продемонстрированы навыки разработки предложений по повышению эффективности проекта без ошибок и недочетов	

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 Математика и математическая статистика (уровень бакалавриата)	Знание основных законов естественнонаучных дисциплин, принципов решения задач линейного программирования	Б1.О.01 Методика экспериментальных исследований в агрономии	Б1.О.06 Стратегический менеджмент на предприятиях АПК
Б1.О.11 Информатика (уровень бакалавриата)	Знание принципов работы с программой Excel	Б2.О.01(Н) Научно-исследовательская работа	
Б1.О.29 Растениеводство (уровень бакалавриата)	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 1 семестре 1 курса.
Продолжительность семестра 20 недель.

Вид учебной работы		Трудоемкость, час	
		семестр, курс*	
		очная	заочная
		№ сем. 1	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего		36	-
- лекции		6	-
- практические занятия (включая семинары)		4	-
- лабораторные работы		26	-
2. Внеаудиторная академическая работа		108	-
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:			
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**			
- расчетно-аналитической работы		50	-
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		20	-
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		24	-
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):*		14	-
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36	-
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	**Часы**	180	
	Зачетные единицы	5	

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. Укрупненные темы раздела	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды		
					практические (всех форм)	лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Статистические методы и экономико-статистическое моделирование	11	4	2	2		7		Работа на семинаре, тестирование	УК-1
2	Информационно-логический анализ и моделирование	17	4	2	2		13			УК-1

3	Оптимизационные математические методы и модели	116	28	2		26	88	50	Расчетно-аналитическая работа, тестирование	УК-1, ОПК-5
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×	×	×	Экзамен	
	Итого по дисциплине	180	36	6	4	26	108	50	36	

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	Применяемые интерактивные формы обучения
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: Статистические методы и экономико-статистическое моделирование	2	-	
		1) Вариационные ряды количественной и качественной изменчивости.			
		2) Статистические критерии.			
		3) Производственные функции и их экономические характеристики			
2	2	Тема: Информационно-логический анализ и моделирование	2	-	
		1) Понятие и основные положения теории информации.			
		2) Сущность и назначение информационно-логического анализа.			
		3) Информационно-логические модели биологических объектов и явлений			
3	3	Тема: Построение экономико-математической модели	2	-	Лекция-визуализация
		1) Общая модель линейного программирования и её применение.			
		2) Символические обозначения, применяемые при моделировании.			
		3) Установление перечня переменных и ограничений.			
		4) Основные приемы построения ограничений.			
		5) Основные типы ограничений, применяемые при решении оптимизационных задач.			
		6) Моделирование целевой функции.			
		Общая трудоемкость лекционного курса	6	-	х

Всего лекций по дисциплине:	час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная/очно-заочная форма обучения	6	- очная/очно-заочная форма обучения	2
- заочная форма обучения	-	- заочная форма обучения	-

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 семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час. очная / очно-заочная форма	Трудоемкость по разделу, час. заочная форма	Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Тема семинара: Статистические методы и экономико-статистическое моделирование 1) Что понимают под генеральной и выборочной совокупностью, какая связь между ними? 2) Какие бывают типы изменчивости, в чём различия между ними? 3) Что понимается под вариационным рядом, каковы основные характеристики количественного вариационного ряда? 4) Назовите общие закономерности нормального распределения. 5) Что понимают под уровнем вероятности и уровнем значимости? Какие величины этих показателей используют в сельскохозяйственных исследованиях? 6) Что такое доверительный интервал? Как определяются его границы? 7) Категории статистических критериев? 8) Что показывает величина критерия t 9) Способы представления производственных функций? 10) Что такое нулевая гипотеза? 11) Что такое корреляционная связь? 12) Что показывает регрессионный анализ?	2	-	Семинар-беседа	ОСП
2	2	Тема семинара: Основы математического моделирования.Информационно-логический анализ и моделирование 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

Всего практических занятий по дисциплине:	час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная/очно-заочная форма обучения	4	- очная/очно-заочная форма обучения	4
- заочная форма обучения	-	- заочная форма обучения	-
В том числе в форме семинарских занятий			
- очная/очно-заочная форма обучения	4		
- заочная форма обучения	-		

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

** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)

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

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная / очно-заочная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1	1	Приемы составления ограничений	2	-	+	-	
	2	2,3	Решение задач линейного программирования графическим методом	4	-	+	-	
	3	4,5	Решение задач линейного программирования распределительным методом	4	-	+	-	
	4	6,7	Решение задач линейного программирования симплексным методом	4	-	+	-	
	5	8,9, 10,11, 12,13	Расчетно-аналитическая работа	12	-	+	-	Анализ конкретной ситуации
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	26	-	x		

* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)

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,	2) Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в

освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением расчетно-аналитической работы		ходе выполнения и сдачи расчетно-аналитической работы:
№	Наименование	
3	Оптимизационные математические методы и модели	УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ОПК-5 способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности

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 оптимизационной 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 оформлению списка источников информации, использованных при описании 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	работа выполнена	работа выполнена	работа выполнена	работа выполнена

	самостоятельности обучающегося при подготовке работы	самостоятельно	самостоятельно, с небольшими уточнениями у преподавателя	самостоятельно, с консультациями преподавателя	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: Основы математического моделирования	6	Семинар, тестирование
	1) Методы моделирования		
	2) Структура моделей и требования к ним		
3	Тема: Оптимизационные модели, применяемые в агрономии	14	Тестирование, промежуточная аттестация обучающихся по результатам изучения учебной дисциплины
	1) Статистические модели агроэкосистем		
	2) Моделирование по обобщенным агрометеорологическим показателям		
	3) Динамические модели формирования урожая		
	4) Моделирование плодородия почв		
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

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)

Занятий, 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	План семинарских занятий;	1. Рассмотрение вопросов семинара	6

	занятий	Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	2. Изучение литературы по вопросам семинара 3. Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	
Лабораторные работы	Подготовка по темам лабораторных работ	План лабораторных занятий; 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	18

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.

-«Незачтено» 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 форма обучения			
Собеседование по результатам выполнения расчетно-аналитической работы	Фронтальный	Представление расчетно-аналитической работы	2
Подготовка к тестированию	Фронтальный		12

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 -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	Устный
Процедура проведения	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине

экзамена -	(см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

Организационно-методическим ядром УМК являются:

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

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

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

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

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

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

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

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

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

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины
Б1.О.02 Математическое моделирование и анализ данных в агрономии
в составе ОПОП 35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль) Селекция, семеноводство и биотехнология растений

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии, селекции семеноводства; (наименование кафедры) протокол № 12 от 05.06.2023. Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент _____ Некрасова Е.В.
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.04.04 Агрономия; протокол № 13 от 05.06.2023. Председатель МКН 35.04.04, канд. с.-х. наук, доцент _____ Усов В.Ю.
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
Директор ООО «РУСЬ-АГРО»

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ **литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины** **Б1.О.02 Математическое моделирование и анализ данных в агрономии** **35.04.04 Агрономия** **Направленность (профиль): Селекция, семеноводство и биотехнология растений**	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Математическое моделирование и проектирование : учебное пособие / А. С. Коломейченко, И. Н. Кравченко, А. Н. Ставцев, А. А. Полухин ; под ред. А. С. Коломейченко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 181 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_59688803c3cb35.15568286. - ISBN 978-5-16-012890-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2000029. - Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Самарский,А. А. Математическое моделирование : Идеи. Методы. Примеры / А. А. Самарский , А. П. Михайлов. - 2-е изд., испр. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 320 с. – ISBN 592210120. - 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
Б1.О.02 Математическое моделирование и анализ данных в агрономии
35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль): Селекция, семеноводство и биотехнология растений

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
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине Б1.О.02 Математическое моделирование и анализ данных в агрономии
35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль): Селекция, семеноводство и биотехнология растений

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, лабораторные занятия, ВАРС
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы		Доступ
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		http://elibrary.ru
Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию		https://reestr.gossortrf.ru/
Свободная энциклопедия Википедия		https://ru.wikipedia.org/wiki
СПС «Консультант+»		Учебные аудитории Университета http://www.consultant.ru/
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
Учебная аудитория 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
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.ru	ВАРС, текущий контроль

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 «Математические моделирование и анализ данных в агрономии» 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 «Математические моделирование и анализ данных в агрономии» 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 «Математические моделирование и анализ данных 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.

В аудиторной работе с обучающимися предполагаются следующие формы проведения лекций: л*екции-презентации и традиционные лекции*

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине Математические моделирование и анализ данных 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:

Тема: Основы математического моделирования

1) Методы моделирования.

2) Структура моделей и требования к ним

Тема: Оптимизационные модели, применяемые в агрономии

1) Статистические модели агроэкосистем

2) Моделирование по обобщенным агрометеорологическим показателям

3) Динамические модели формирования урожая

4) Моделирование плодородия почв

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 – экзамен.

Критерии оценки промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины

Оценка «Отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязаны теория с практикой. При этом отвечающий не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знание научной литературы и достижения передовой практики, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических работ.

Оценка «Хорошо» выставляются обучающемуся, твёрдо знающему программный материал, грамотно и по существу, излагающему его, не допускающему существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических работ.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями, выполняет или совсем не выполняет практические задания.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

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

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

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

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению 35.04.04 Агрономия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Б1.О.02 «Математическое моделирование и анализ данных в агрономии»

Направленность (профиль) «Селекция, семеноводство и биотехнология растений»

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

Омск

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)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-1	способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-2$_{УК-1}$ осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	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-3$_{УК-1}$ определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	способы выхода из проблемной ситуации в рамках выбранного алгоритма	выделять вопросы (задачи), подлежащие разработке при выходе из проблемной ситуации, предлагать способы их решения	определения в рамках выбранного алгоритма выхода из проблемной ситуации вопросы (задачи), подлежащие разработке, предложения способов их решения
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-5	способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	ИД-1$_{ОПК-5}$ владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агрономии	методы экономического анализа и учета показателей проекта в агрономии	проводить экономический анализ и учет показателей проекта в агрономии	использования экономического анализа и учета показателей проекта в агрономии
		ИД-2$_{ОПК-5}$ анализирует основные производственно-экономические показатели проекта в агрономии	методы анализа основных производственно-экономических показателей проекта в агрономии	проводить анализ основных производственно-экономических показателей проекта в агрономии	анализа основных производственно-экономических показателей проекта в агрономии
		ИД-3$_{ОПК-5}$ разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в агрономии	необходимость разработки предложений по повышению эффективности проекта в агрономии	разрабатывать предложения по повышению эффективности проекта в агрономии	разработки предложений по повышению эффективности проекта в агрономии

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
				препода-вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	**1**			Устный опрос		
Индивидуализация выполнения*, **контроль фиксированных видов ВАРС:**	**2**					
Расчетно-аналитическая работа	2.1			Собеседование		
Текущий контроль:	**3**					
- Самостоятельное изучение тем	3.1	Вопросы для подготовки		Работа на семинарском занятие, итоговое тестирование		
- в рамках семинарских занятий и подготовки к ним	3.2	Вопросы для подготовки		Работа на семинарском занятие, итоговое тестирование		
- по итогам изучения разделов дисциплины	3.3			Тестирование		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	**4**			Экзамен		
* 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	**2.2.** Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС

успеваемости)	
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	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Плановая процедура проведения экзамена
	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				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	*Оценка «удовлетворительно»*	*Оценка «хорошо»*	*Оценка «отлично»*	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
УК-1	ИД-2$_{УК-1}$	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 не грубых 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
		Наличие **умений**	проводить поиск 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 не грубыми 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 не грубыми 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-3$_{УК-1}$	Полнота **знаний**	способов выхода из проблемной	уровень знаний ниже минимальных требований,	минимально допустимый уровень	уровень знаний в требуемом программой	уровень знаний в объеме,	Расчетно-

			ситуации в рамках выбранного алгоритма	имеют место грубые ошибки	знаний, допущено много не грубых ошибок	объеме, допущено несколько недочетов	соответствующем программе подготовки, ответ дан без ошибок	аналитическая работа, семинар
		Наличие **умений**	выделять вопросы (задачи), подлежащие разработке при выходе из проблемной ситуации, предлагать способы их решения	при определении задач, подлежащих разработке при выходе из проблемной ситуации не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	продемонстрированы основные умения определения задач, подлежащих разработке при выходе из проблемной ситуации с не грубыми ошибками	продемонстрированы основные умения определения задач, подлежащих разработке при выходе из проблемной ситуации и способы их решения с некоторыми недочетами	продемонстрированы все основные умения определения задач, подлежащих разработке при выходе из проблемной ситуации и способы их решения без ошибок и недочетов	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	определения в рамках выбранного алгоритма выхода из проблемной ситуации вопросы (задачи), подлежащие разработке, предложения способов их решения	при определении задач, подлежащих разработке при выходе из проблемной ситуации не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	продемонстрирован минимальный набор навыков определения задач, подлежащих разработке при выходе из проблемной ситуации с не грубыми ошибками	продемонстрированы базовые навыки определения задач, подлежащих разработке при выходе из проблемной ситуации и способы их решения с некоторыми недочетами	продемонстрированы навыки определения задач, подлежащих разработке при выходе из проблемной ситуации и способы их решения без ошибок и недочетов	
ОПК-5	ИД-1$_{ОПК-5}$	Полнота знаний	методов экономического анализа и учета показателей проекта в агрономии	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	минимально допустимый уровень знаний, допущено много не грубых 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	проводить экономический анализ и учет показателей проекта в агрономии	при проведении экономического анализа и учета показателей проекта не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	продемонстрированы основные умения проведения экономического анализа и учета показателей проекта с не грубыми ошибками	продемонстрированы основные умения проведения экономического анализа и учета показателей проекта с некоторыми недочетами	продемонстрированы все основные умения проведения экономического анализа и учета показателей проекта без ошибок и недочетов	
		Наличие навыков (владение опытом)	использования экономического анализа и учета показателей проекта в агрономии	при проведении экономического анализа и учета показателей проекта не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	продемонстрирован минимальный набор навыков проведения экономического анализа и учета показателей проекта с не грубыми ошибками	продемонстрированы базовые навыки проведения экономического анализа и учета показателей проекта с некоторыми недочетами	продемонстрированы навыки проведения экономического анализа и учета показателей проекта без ошибок и недочетов	

	ИД-2$_{ОПК-5}$	Полнота знаний	методов анализа основных производственно - экономических показателей проекта в агрономии	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	минимально допустимый уровень знаний, допущено много не грубых 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	проводить анализ основных производственно - экономических показателей проекта в агрономии	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	при проведении анализа основных производственно-экономических показателей проекта не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	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 недочетами	продемонстрированы навыки проведения анализа основных производственно-экономических показателей проекта без ошибок и недочетов	
	ИД-3$_{ОПК-5}$	Полнота знаний	необходимости разработки предложений по повышению эффективности проекта в агрономии	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	минимально допустимый уровень знаний, допущено много не грубых 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	разрабатывать предложения по повышению эффективности проекта в агрономии	при разработке предложений по повышению эффективности проекта не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	продемонстрированы основные умения разработки предложений по повышению эффективности проекта с не грубыми ошибками	продемонстрированы основные умения разработки предложений по повышению эффективности проекта с некоторыми недочетами	продемонстрированы все основные умения разработки предложений по повышению эффективности проекта без ошибок и недочетов	
		Наличие навыков (владение опытом)	разработки предложений по повышению эффективности проекта в агрономии	при разработке предложений по повышению эффективности проекта не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	продемонстрирован минимальный набор навыков разработки предложений по повышению эффективности проекта с не грубыми ошибками	продемонстрированы базовые навыки разработки предложений по повышению эффективности проекта с некоторыми недочетами	продемонстрированы навыки разработки предложений по повышению эффективности проекта без ошибок и недочетов	

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

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

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 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 оптимизационной 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	работа	работа	работа выполнена	работа

	самостоятельности обучающегося при подготовке работы	выполнена самостоятельно	выполнена самостоятельно, с небольшими уточнениями у преподавателя	самостоятельно, с консультациями преподавателя	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

3.1.2. 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.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

Тема: Основы математического моделирования

1) Методы моделирования.
2) Структура моделей и требования к ним

Тема: Оптимизационные модели, применяемые в агрономии

1) Статистические модели агроэкосистем
2) Моделирование по обобщенным агрометеорологическим показателям
3) Динамические модели формирования урожая
4) Моделирование плодородия почв

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

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам.
Тема семинара: Статистические методы и экономико-статистическое моделирование
1) Что понимают под генеральной и выборочной совокупностью, какая связь между ними?
2) Какие бывают типы изменчивости, в чём различия между ними?
3) Что понимается под вариационным рядом, каковы основные характеристики количественного вариационного ряда?
4) Назовите общие закономерности нормального распределения.
5) Что понимают под уровнем вероятности и уровнем значимости? Какие величины этих показателей используют в сельскохозяйственных исследованиях?
6) Что такое доверительный интервал? Как определяются его границы?
7) Категории статистических критериев?
8) Что показывает величина критерия t
9) Способы представления производственных функций?
10) Что такое нулевая гипотеза?
11) Что такое корреляционная связь?
12) Что показывает регрессионный анализ?
Тема семинара: Основы математического моделирования.Информационно-логический анализ и моделирование
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

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.

ВОПРОСЫ

для проведения итогового тестирования

1.Экономико-математическая модель…..

+ математическое представление экономической системы (объектов, задачи, явлений, процессов и т. п.)

качественный анализ и интуитивное представление объектов, задач, явлений, процессов экономической системы и ее параметров

эвристические описание экономической системы (объектов, задачи, явлений, процессов и т. п.)

2.Что является объектом и языком исследования в экономико-математическом моделировании

различные типы производственного оборудования и методы его конструирования

+ экономические процессы и специальные математические методы

компьютерные программы и языки программирования

3.Математическое **…** универсальный и эффективный инструмент познания внутренних закономерностей, присущих явлениям и процессам.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+моделирование

4.Математическая … представляет собой уравнение или систему уравнений, описывающие взаимосвязи, происходящие в оригинале.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+модель

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

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+моделирование

6.Соответствие между типами моделей

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

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

7.Соответствие между определениями

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Объект	физическое (материальное тело), вещь
Явление	внешние свойства и признаки предмета, постигаемые через ощущение, восприятие, представление
Процесс	ход, развитие явления, последовательная смена состояния объекта
	совокупность сведений о состоянии системы, ее подсистем и элементов, а так же о происходящих в них процессах

8.Плановая … характеризует перспективные данные, используемые при составлении экономико-статистических моделей, и носит директивный характер

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+информация

9.Нормативная … используется непосредственно для составления числовой, расширенной экономико-математической модели и расчета различных коэффициентов

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+информация

10.Корректирующая … представляет собой новые сведения, получаемые при реализации экономико-математической модели, корректировке результатов ее решения, а также в ходе осуществления авторского надзора

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+информация

11.Установите в правильной последовательности основные этапы информационного обеспечения

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

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

+символами математики
логическими понятиями
общепринятыми сокращениями
набором точек и тире

13.В математической модели различают следующие виды переменных …

+основные, дополнительные, вспомогательные, искусственные
естественные, большие, малые
значимые, главные

14.Различают следующие виды ограничений

главные, основные
+вспомогательные, дополнительные
искусственные, естественные

15.По экономической и функциональной роли в модели переменные подразделяют на …

+основные, дополнительные, вспомогательные
Второстепенные, главные

16.Любой план, удовлетворяющий системе ограничений называется

+допустимым
оптимальным
несовместным

16.Математическое выражение критерия оптимальности называется …

геометрической функцией
+целевой функцией
гиперболической функцией

17.С каким количеством переменных задачи линейного программирования решаются графическим методом?

1
+2
3
4
правильного ответа нет

18.Форма записи условий задачи графическим методом в виде системы неравенств называется ….

+стандартной
нестандартной
общепринятой

19.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

20.Если в транспортной задаче объем запасов превышает объем потребностей, в рассмотрение вводят
фиктивный пункт производства
+фиктивный пункт потребления
изменения структуры не требуются

21.Если в транспортной задаче объем спроса равен объему предложения, то такая задача называется
замкнутой
+закрытой
сбалансированной
открытой
незамкнутой

22.Транспортная задача, в которой запас и спрос неравны между собой называется
+открытой
закрытой
несбалансированной

23.Транспортная задача является задачей …. программирования
динамического
нелинейного
+линейного
целочисленного
параметрического

24.При решении задач распределительным методом на максимум для составления исходного плана применяется
+способ максимального элемента матрицы
способ минимального элемента матрицы

25.При решении задач распределительным методом на минимум для составления исходного плана применяется
+способ минимального элемента матрицы
способ максимального элемента матрицы

26.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»

27.Можно ли в вырожденных планах транспортных задач вычислить потенциалы без осуществления дополнительных действий
+нельзя
только потенциалы по столбцам
можно
только потенциалы по строкам

28.Установите в правильной последовательности порядок действия решения задач 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

29.Соответствие между признаками допустимого, базисного, недопустимого и вырожденным планами
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	вырожденным, если число занятых в плане клеток меньше, чем $m+n-1$
	если полученные значения удовлетворяют всем условиям задачи, а число занятых в матрице клеток не превышает $m+n$

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

31.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

32.Производственная … зависимость результата производства от производственных факторов, выраженная в математической форме
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
+функция

33.Метод исследования при котором изучают часть совокупности и на основе этого делают заключение о всей совокупности:
корреляционный
дисперсионный
+выборочный
разностный

34.Часть объектов генеральной совокупности, взятая для изучения:
+выборочная совокупность
общая совокупность
частичная совокупность
главная совокупность

35.Изменчивость признаков изучаемого объекта, которую можно измерить, взвесить, подсчитать:
двоякая
качественная
альтернативная
+количественная

36.Изменчивость признаков изучаемого объекта, различия между значениями которых выражается целыми числами (число растений на метре квадратном, число зёрен в колосе и др.):
непрерывная изменчивость
+прерывистая изменчивость
альтернативная изменчивость
двоякая изменчивость

37.Показатель, характеризующий однородность или выравненность объектов по изучаемому признаку (изменчивость в относительных единицах):
стандартное отклонении (S)
средняя арифметическая ($\bar{x}$)
абсолютная ошибка выборочной средней ($S_{\bar{x}}$)
+коэффициент вариации (V,%)

38.Показатель, который даёт представление о наиболее вероятной ошибке отдельного наблюдения, взятого из совокупности:
коэффициент вариации (V,%)
+стандартное отклонение (S)
дисперсия (S2)
абсолютная ошибка выборочной средней ($S_{\bar{x}}$)

39.Если коэффициент вариации меньше 10% это значит, что изменчивость объектов по изучаемому признаку:
средняя
+слабая
сильная
значительная

40.Если коэффициент вариации находится в пределах от 10 до 20%, это значит что изменчивость объектов по изучаемому признаку:
слабая
сильная
+средняя
значительная

41.Если коэффициент вариации больше 20%, это значит что изменчивость объектов по изучаемому признаку
средняя
слабая
сезначительная
+сильная

42.Ошибка, показывающая степень приближения средней арифметической выборочной совокупности к средней арифметической генеральной совокупности это
грубая ошибка
систематическая ошибка
+абсолютная ошибка
случайная ошибка

43.Точность определения средней арифметической в опыте высокая если относительная ошибка в опыте (Sx%) находится в пределах:
+1-2 %
2-3 %
3-5 %
5-7 %

44.При установлении связи между двумя признаками корреляцию называют:
сложной
+простой
нормальной

двоякой

45.При установлении зависимости между тремя и более признаками корреляцию называют:
частной
избыточной
+множественной
сложной

46.По направлению корреляция может быть:
направленная и ненаправленная
различная и одинаковая
линейная и криволинейная
+прямая и обратная

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

48.Связь между изучаемыми признаками средняя, если коэффициент корреляции находится в пределах:
+0,3-0,7
0,1-0,3
0,2-0,6
0,7-1,0

49.Связь между изучаемыми признаками считается тесной (сильной), если коэффициент корреляции:
более 0,3
более 0,5
+более 0,7
более 1,0

50.Что указывает на направление корреляционной связи:
величина значения
порядок расчёта
+знак

51.Коэффициент детерминации показывает:
температурный градиент
+долю изменений, которая в данном явлении зависит от изучаемого фактора
обеспеченность растений факторами жизни
направление связи между изучаемыми признаками

52.По какому показателю оценивается теснота (сила) связи между исследуемыми признаками:
+значению коэффициента корреляции
значению ошибки коэффициента корреляции
значению независимой переменной
знаку коэффициента корреляции

53.Коэффициент регрессии показывает:
зависимость изучаемого признака от погодных условий
+насколько изменяется результативный признак при изменении факториального на единицу
отсутствие связи между изучаемыми признаками
тесноту связи между признаками

54.По форме корреляция может быть:
+линейной и криволинейной
прямой и изогнутой
простой и сложной
положительной и отрицательной

55.Наличие или отсутствие связи между двумя и более признаками устанавливается с помощью:
дисперсионного анализа
вариационного анализа
ковариационного анализа
+корреляционного анализа

56.Зависимость, когда при любом значении факториального признака (Х) одинаковые его приращения вызывают одинаковые изменения результативного признака (У):
криволинейная
прямая
+линейная
обратная

57.Зависимость, когда при любом значении факториального признака (Х) одинаковые его приращения вызывают неодинаковые изменения результативного признака (У):
+криволинейная
линейная
обратная
прямая

58.Зависимость, когда при увеличении факториального признака (Х) величина результативного признака (У) увеличивается:
обратная
+прямая
линейная
криволинейная

59.Зависимость, когда при увеличении факториального признака (Х) величина результативного признака (У) в среднем уменьшается:
+обратная
прямая
криволинейная
линейная

60.Существенность связи между факториальным и результативным признаками оценивается по критерию:
Фишера
НСР
+Стьюдента
Пуассона

61.Изменчивость, при которой объекты различаются по какому-то одному признаку и при этом объект может принимать два взаимоисключающих значения (всхожесть семян – невсхожесть, остистость колоса – безостость)
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
дискретная изменчивость
количественная изменчивость
непрерывная изменчивость
+альтернативная изменчивость
+двоякая изменчивость

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

63.Ряд данных, в котором указаны возможные значения варьирующего признака - …… ряд
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО
+вариационный

64.Изменчивость, когда различия между вариантами выражаются количеством (масса, высота, урожай, число зёрен и т.д.) - …….. изменчивость.
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО
+колличественная

65.Изменчивость, когда различия между вариантами выражаются качественными показателями (цвет, вкус, форма и др.) - …….. изменчивость.
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО
+качественная

66.По направлению корреляция бывает прямой и ……..
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО
+обратной

67.По форме корреляция бывает ……. и криволинейной
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО
+линейной

68.Величину равную квадрату коэффициента корреляции называют коэффициентом …….
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО РОДИТЕЛЬНОГО ПАДЕЖА
+детерминации

69.Соответствие между интервалом отклонения стандартной ошибки от средней арифметической и вероятностью нахождения в нём значения варьирующего признака:
УКАЖИТЕ СООТВЕТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА НУМЕРОВАННОГО СПИСКА

$\bar{x} \pm S$	68,3%
$\bar{x} \pm 2S$	95,5%
$\bar{x} \pm 3S$	99,7%
	100%

70.Соответствие между степенью изменчивости варьирующего признака и величиной коэффициента вариации
УКАЖИТЕ СООТВЕТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА НУМЕРОВАННОГО СПИСКА

Незначительная	до 10%
Средняя	10-20%
Значительная	более 20%
	более 30%

71. Соответствие между точностью наблюдений в вариационном ряду и величиной относительной ошибки средней арифметической
УКАЖИТЕ СООТВЕТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА НУМЕРОВАННОГО СПИСКА

Отличная	1-2 %
Хорошая	2-3 %
Вполне удовлетворительная	3-5 %
Удовлетворительная	5-7%
Неудовлетворительная	более 7%
	более 10%

72.Соответствие между теснотой связи изучаемых признаков и величиной коэффициента корреляции
УКАЖИТЕ СООТВЕТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА НУМЕРОВАННОГО СПИСКА

Отсутствие связи	r = 0
Связь слабая	r менее 0,3
Связь средняя	r = 0,3-0,7
Связь сильная (тесная)	r более 0,7
	r более 1

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 в начале тестирования;
2. Допускается во время тестирования только однократное тестирование;
3. 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-предметника.
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%.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ
для подготовки к итоговому контролю

Теоретический блок

1) Методы моделирования.
2) Структура моделей и требования к ним
3) Вариационные ряды количественной и качественной изменчивости
4) Статистические критерии
5) Производственные функции и их экономические характеристики
6) Последовательность информационного обеспечения процесса моделирования
7) Понятие и основные положения теории информации.
8) Сущность и назначение информационно-логического анализа.
9) Графический метод линейного программирования.
10) Распределительный метод линейного программирования.
11) Симплексный метод линейного программирования.
12) Символические обозначения, применяемые при моделировании.
13) Установление перечня переменных и ограничений.
14) Основные приемы построения ограничений.

15) Основные типы ограничений, применяемые при решении оптимизационных задач.

16) Моделирование целевой функции.

Практический блок

1) Составить условие использования пашни в хозяйстве, если известно, что ее площадь составляет 6000 га, на которой можно высевать следующие культуры: пшеницу, овес, ячмень, кукурузу; 300 га пашни отводится под чистый пар.

2) В хозяйстве имеется 4 тыс. га пашни. На ней высеваются: пшеница, ячмень, овес, кормовые корнеплоды, кукуруза на силос, многолетние травы. Зерновые могут занимать от 60 до 70 % площади пашни. Записать ограничения по использованию площади пашни и структуре посевных площадей.

3) Из зерновых культур в хозяйстве высеваются пшеница, горох, овес. Пшеница должна составлять не более 70 % от общей площади зерновых. Записать это условие.

4) В хозяйстве высеваются зерновые – пшеница, овес, горох. Овес должен составлять не более 40 % от общей площади зерновых. Записать условие по структуре посевных площадей, используя отраженную переменную для площади зерновых культур.

5) Площадь естественных пастбищ в хозяйстве составляет 100 га. В случае необходимости она может быть увеличена на 800 га. Ввести переменные и составить систему ограничений, по использованию пастбищ и возможности увеличения их площади.

6) Записать требование продажи не менее 75 тыс. ц зерна, в т.ч. пшеницы не менее 70 тыс. ц. Выход товарного зерна с 1 га посева пшеницы составляет 23 ц, ячменя - 20 ц.

7) Составить условие использования пашни, если известно, что ее площадь составляет 5500 га, на которой можно высевать следующие культуры: пшеницу, овес, ячмень, кукурузу, однолетние травы; часть пашни отводится под чистый пар.

8) В хозяйстве имеется 4 тыс. га пашни. На ней высеваются; пшеница, овес, ячмень, кормовые корнеплоды, кукуруза на силос, однолетние травы. Зерновые могут занимать от 60 до 70 % площади пашни. Записать ограничения по использованию площади пашни и структуре посевных площадей.

9) В хозяйстве будут высевать следующие культуры: пшеницу, ячмень, овес, кукурузу, однолетние травы, овощи, картофель. Составить условие использования пашни, если известно, что ее площадь составляет 5600 га.

10) Записать требование продажи не менее 60 тыс. ц зерна, в том числе пшеницы не менее 50 тыс. ц. Выход товарного зерна с 1 га посева яровой пшеницы составляет 23,5 ц, ячменя -20 ц.

11) Площадь естественных пастбищ в хозяйстве составляет 2500 га. В случае необходимости она может быть увеличена на 500 га. Ввести переменные и составить систему ограничений по использованию пастбищ и возможности увеличения их площади.

12) Допустимая по зоотехническим нормам питательность концентрированных кормов в рационе коровы может составлять от 2,9 до 4,5 к.ед., грубых кормов от 4,3 до 5,7 к.ед. Составить условия по включению этих групп кормов в рацион, если в хозяйстве имеются комбикорм, ячменная мука, солома, сено многолетних трав.

13) Составить ограничения по площади пашни и трудовым ресурсам, если известно, что площадь пашни составляет 10 тыс. га, а количество трудовых ресурсов может составлять от 300 тыс. чел.-час. до 400 тыс. чел.-час. Затраты труда равны: на га посева пшеницы 16 чел.-час., озимой ржи - 14, ячменя - 13, кукурузы на силос - 28, многолетних трав на сено - 7, на одну голову крупного рогатого скота - 29 чел.-час.

14) В кормовой рацион могут включаться ячмень, сено многолетних трав, солома, кукурузный силос. Записать условие, что грубые корма в рационе могут составлять не более 40 % общей его питательности.

15) Хозяйство должно продать не менее 14 тыс. ц молока и 3500 ц мяса. Выход товарного молока на 1 корову составляет 2300 кг, выход мяса на 1 голову молодняка крупного рогатого скота - 160 кг. Составить условия по продаже продукции животноводства.

16) В состав стада крупного рогатого скота входят коровы, нетели, телки и бычки старше 1 года, телки и бычки до 1 года. Записать, что удельный вес коров в стаде может колебаться в пределах от 40 до 50 %, а удельный вес нетелей от 8 до 10 %.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
проведения экзамена

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	устный
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка «Отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязаны теория с практикой. При этом отвечающий не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знание научной литературы и достижения передовой практики, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических работ.

Оценка «Хорошо» выставляются обучающемуся, твёрдо знающему программный материал, грамотно и по существу, излагающему его, не допускающему существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических работ.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями, выполняет или совсем не выполняет практические задания.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины
Б1.О.02 Математическое моделирование и анализ данных в агрономии
в составе ОПОП 35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль) Селекция, семеноводство и биотехнология растений

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии, селекции семеноводства; (наименование кафедры) протокол № 12 от 05.06.2023. Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент _____ Некрасова Е.В.
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.04.04 Агрономия; протокол № 13 от 05.06.2023. Председатель МКН 35.04.04, канд. с.-х. наук, доцент _____ Усов В.Ю.
2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом
Директор ООО «РУСЬ-АГРО»