Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 02.07.2025 09:12:54
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

ОПОП по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 Моделирование в агрономии

Направленность (профиль)
«Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур»

Омск 2025

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

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____ Е.В. Некрасова
«18» июня 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ А.А. Гайвас
«18» июня 2025 г.

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

Направленность (профиль) «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - агрономии, селекции и семеноводства

Разработчик (и) РП:

канд. с.-х. наук, доцент Е.В. Некрасова

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. с.-х. наук, доцент С.И. Мозылева

Начальник управления информационных технологий П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ Г.А. Горелкина

Директор НСХБ И.М. Демчукова

Омск 2025

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26.07.2017 г. № 699;

- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули);

- относится к дисциплинам по выбору и является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

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

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

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к научно-исследовательскому, производственно-технологическому и организационно-управленческому типам, к решению задач профессиональной деятельности, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: обучение методам математического анализа и моделирования в агрономии, позволяющих оценить эффективность деятельности сельскохозяйственных организаций.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Профессиональные компетенции					
ПК-2	Способен организовать испытания селекционных достижений	ИД-4$_{ПК2}$ Оформляет опыты по сортоиспытанию, ведет первичную документацию и обрабатывает результаты с использованием методов статистического анализа	Как оформить опыты по сортоиспытанию, вести первичную документацию обрабатывать полученные результаты с использованием методов статистического анализа	Оформлять опыты по сортоиспытанию, вести первичную документацию и обрабатывать полученные результаты с использованием методов статистического анализа	Оформления опытов по сортоиспытанию, ведения первичной документацию и обработки полученных результатов с использованием методов статистического анализа

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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено	Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.		
Критерии оценивания								
ПК-2 Способен организовать испытания селекционных достижений	ИД-4 $_{ПК2}$ Оформляет опыты по сортоиспытанию, ведет первичную документацию и обрабатывает результаты с использованием методов статистического анализа	Полнота знаний	В оформлении опытов по сортоиспытанию, ведении первичной документации, обработки полученных результатов с использованием методов статистического анализа	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	Оформления опытов по сортоиспытанию, ведения первичной документации и обработки полученных результаты с использованием методов статистического анализа	При поиске вариантов решения проблемной ситуации не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения поиска вариантов решения проблемной ситуации с использованием доступных источников информации с негрубыми ошибками Продемонстрированы основные умения поиска вариантов решения проблемной ситуации с использованием доступных источников информации с некоторыми недочетами Продемонстрированы все основные умения поиска вариантов решения проблемной ситуации с использованием доступных источников информации без ошибок и недочетов			
		Наличие навыков (владение опытом)	В оформлении опытов по сортоиспытанию, ведении первичной	при поиске вариантов решения проблемной ситуации не продемонстрированы	Продемонстрирован минимальный набор навыков поиска вариантов решения проблемной ситуации с использованием доступных источников информации с негрубыми ошибками			

			документацию и обработки полученных результатов с использованием методов статистического анализа	базовые навыки, имели место грубые ошибки	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	

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

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.09 Высшая математика	Знание основных законов естественнонаучных дисциплин, принципов решения задач линейного программирования	Б2.О.02.03 (Пд) Преддипломная практика	Б1.В.06 Экономика и организация предприятий АПК
Б1.О.11 Информационные технологии	Знание принципов работы с пакетом офисных программ		Б1.В.10 Системы земледелия
Б1.О.25 Методика опытного дела	Умение определять сновные характеристики вариационного ряда количественной изменчивости, проводить оценку корреляционной и регрессионной зависимости между различными признаками		
Б1.В.01 Земледелие	Владение навыками составления севооборотов, знание причин, вызывающих необходимость чередования культур в севооборотах		
Б1.В.02 Растениеводство	Знание основных полевых культур, их требований к условиям возделывания		
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

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

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

– учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,

– согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;

– совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;

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

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

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

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

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

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

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

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

4) гражданско-правовое воспитание личности;

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

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

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Примечание:

* – ***семестр*** – для очной и очно-заочной формы обучения, ***курс*** – для заочной формы обучения;

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

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

4.2 Лекционный курс
Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
0	1	Тема 1: Общие сведения об математических методах и моделировании	2		Информационная лекция, лекция-визуализация
		1.1 Общие понятия модели и моделирования			
		1.2 Методы математического программирования			
		1.3 Информационное обеспечение моделирования			
1	1	Тема 2: Методы решения задач линейного программирования			Информационная лекция, лекция-визуализация
		2.1 Графический метод			
		2.2 Распределительный метод			
		2.3 Симплексный метод			
2	2	Тема 3: Основы экономико-математического моделирования. Классификация моделей, применяемых	2		Информационная лекция,

		в агрономии			лекция-визуализация
		3.1 Стадии моделирования и построения экономико-математической модели. Установление перечня переменных. Основные типы ограничений. Моделирование целевой функции			
		3.2 Основные приемы построения ограничений. Построение матрицы экономико-математической модели. Анализ оптимального решения			
		3.3 Типы, виды и классы математических моделей, применяемых в агрономии. Требования, предъявляемые при использовании математических моделей			
3	2	Тема 4: Оптимизационные модели, применяемые в агрономии			Информационная лекция, лекция-визуализация
		4.1 Установление состава, соотношения и качества угодий			
		4.2 Оптимизация систем севооборотов			
		4.3 Оптимизация размера К(Ф)Х			
4	3	Тема 5: Экономико-статистическое моделирование в агрономии. Производственные функции.	2	-	Информационная лекция, лекция-визуализация
		5.1 Основные элементы и стадии экономико-статистического моделировании			
		5.2 Виды производственных функций, способы представления и их применение для решения агрономических задач			
		5.3 Оценка производственных функций с использованием методов корреляционно-регрессионного анализа			
5	3	Тема 6: Методы и модели, применяемые в управлении		-	Информационная лекция, лекция-визуализация
		6.1 Методы и модели, применяемые в управлении			
		6.2 Методы сетевого планирования и управления			
		6.3 Метод динамического программирования			
		6.4 Теория игр и ее применение			
Общая трудоёмкость лекционного курса			6		x

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

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.

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

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№ раздела (модуля)	№ занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
			очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	**Тема семинара: Методы решения задач линейного программирования** **Графический метод решения задач** 1. Перечислите основные этапы решения задач графическим методом. 2. В чем проявляется ограниченность практического применения графического метода? 3. Что такое область допустимых решений? 4. Как определить	2	-	Семинар-беседа	ОСП

		область допустимых решений двумерной задачи на графике? 5. С какой целью неравенства преобразуются в равенства? 6. Объясните геометрический смысл неравенства и уравнения в двумерной задаче. 7. Как определяется на графике направление оптимизации? 8. При каких условиях оптимальное решение единственное, а при каких – их множество? Как изменяется при этом значение функции цели? 9. Как осуществлять контроль правильности решения задачи? 10. Какое значение для решения задачи имеет расположение полуплоскости относительно граничной прямой? 11. В каком случае задача имеет бесчисленное число оптимальных решений при неизменном значении функции цели?				
1оммее Павел Иосифофичает присвоения квалификации бакалавра по направлению Агрономияковоизводству по совершенствованию технологии	2	**Тема семинара: Методы решения задач линейного программирования** **Распределительный метод решения задач** 1. В чем заключается постановка транспортной задачи? 2. Какие отличительные особенности постановки транспортных задач и какие показатели используются в качестве критериев оптимизации? 3. В чем заключается подготовка исходной информации для решения транспортных задач распределительным методом? 4. Какая модель задачи считается открытой и как привести ее к закрытому типу? 5. Как составляется исходный план в задачах распределительного типа? 6. Назовите признаки допустимого, недопустимого и базисного планов при решении задач распределительным методом. 7. Как преодолеть вырожденность плана в задачах распределительного типа? 8. Какие требования предъявляются к размещению нуль-поставок в матрице задачи? 9. В чем заключается отличие термина «открытая модель задачи» от термина «недопустимый план»? 10. Как выполняется анализ плана на оптимальность при решении задач распределительным методом? 11. Каков порядок построения замкнутых контуров в задачах, решаемых распределительным методом? Какие формы могут приобретать контуры? 12. По какому признаку определяется оптимальность плана, если задача решается на минимум (Zmin) или на максимум (Zmax)? 13. Каков порядок улучшения плана? 14. Как выполняется контроль правильности решения задачи распределительным методом? 15. В чем проявляется ограниченность распределительного метода с точки зрения его широкого применения для решения практических задач в землеустройстве?	2	-	Семинар-беседа	ОСП
1	3	**Тема семинара: Методы решения задач линейного программирования** **Симплексный метод** 1. В чем проявляется универсальность применения симплексного метода? 2. Что понимается под стандартной, канонической и симплексной формами записи условий задачи в симплексном методе? 3. Отличительные	2	-	Семинар-беседа	ОСП

		признаки в условиях задач, определяющие возможность их решения симплексным методом. 4. Этапы решения задач симплексным методом. 5. Последовательность составления экономико-математической модели симплексной задачи. 6. В каком случае вводятся дополнительные переменные и какой экономический смысл они несут? 7. Порядок заполнения первой симплексной таблицы (исходного плана). 8. Экономический смысл симплексной формы записи условий задачи и отражения их в первой симплексной таблице в виде исходного базиса. 9. Как рассчитываются коэффициенты для заполнения m + 1 строки симплексной таблицы? 10. Как проверяется план на вырожденность (признаки вырожденности плана)? Пути преодоления вырожденности плана. 11. Признаки оптимальности плана в задачах, решаемых симплексным методом (при Zmax и Zmin). 12. Порядок выбора ключевого столбца и ключевой строки в неоптимальном плане. 13. Порядок пересчета значений коэффициентов ключевой строки для заполнения строки, стоящей на ее месте в новой симплексной таблице (в улучшенном плане). 14. Порядок пересчета строк в улучшаемом плане, кроме строки, стоящей на месте бывшей ключевой строки. 15. Как выполняется контроль правильности решения задачи?				
3	4	**Тема семинара: Оптимизационные модели, применяемые в агрономии** 1. Методы моделирования. 2. Структура моделей и требования к ним. 3.Последовательность информационного обеспечения процесса моделирования. 4.Понятие и основные положения теории информации. 5. Сущность и назначение информационно-логического анализа. 6.Информационно-логические модели биологических объектов и явлений	2	-	Семинар-беседа	ОСП
4	5	**Тема семинара Экономико-статистическое моделирование. Производственные функции.** 1. Способы представления производственных функций. 2. Аналитический способ представления производственных функций. 3. Графический способ представления производственных функций. 4. Задачи корреляционного и регрессионного анализа. 5. Сущность многофакторного корреляционного и регрессионного анализа. Показатели проверки адекватности двухфакторной и многофакторной модели.	2	-	Семинар-беседа	ОСП
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения			10	- очная форма обучения		10
заочная форма обучения			-	- заочная форма обучения		-
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения			10			
заочная форма обучения			-			

** Условные обозначения:*
ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** –

занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

4.4 Лабораторный практикум

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)		очная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1,2	1	Решение задач линейного программирования графическим методом	4	-	+		
	3,4,5	2	Решение задач линейного программирования распределительным методом	6	-	+		
	6,7,8	3	Решение задач линейного программирования методом потенциалов	6	-	+		
	9,10,11	4	Решение задач линейного программирования симплексным методом	6	-	+		
3	12-19	5	Оптимизационные модели, применяемые в агрономии (расчетно-аналитическая работа)	16		+	+	Анализ конкретной ситуации
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	38		x		
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и сдача расчётно-аналитической работы

5.1.1.1 Место расчетно-аналитической работы в структуре дисциплины

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

5.1.1.2 Перечень примерных тем расчетно-аналитической работы

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

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

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

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ 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 самостоятельности обучающегося при подготовке работы	работа выполнена самостоятельно	работа выполнена самостоятельно, с небольшими уточнениями у преподавателя	работа выполнена самостоятельно, с консультациями преподавателя	работа выполнена при частых консультациях у преподавателя по одним и тем же вопросам
6	Уровень понимания обучающимся отражённого в работе материала, проявленный при собеседовании	прочно владеет понятийным аппаратом, свободно справляется с поставленными задачами, легко	не допускает существенных неточностей при изложении материала, правильно применяет теорию при решении	знает только основной материал, испытывает затруднения при решении задач и анализе полученного	не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах, не

		ориентируется в материале	практических задач	материала	может проанализировать полученный материал
7	Уровень коммуникативных навыков, продемонстрированный обучающимся при собеседовании	отвечает логично, грамотно, без затруднений ориентируясь в материале	отвечает логично, грамотно, с небольшими затруднениями ориентируясь в материале	нарушается последовательность в изложении материала, с трудом ориентируется в вопросах анализа	легко сбивается, путается и не ориентируется в материале

5.1.1.4 Типовые контрольные задания

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

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
2	Тема: Классификация моделей, применяемых в агрономии 1) Методы моделирования 2) Структура моделей и требования к ним 3) Последовательность информационного обеспечения процесса моделирования 4) Понятие и основные положения теории информации. 5) Сущность и назначение информационно-логического анализа. 6) Информационно-логические модели биологических объектов и явлений	20	Работа на семинаре, предзачетное тестирование
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очная форма обучения				
Семинарские занятия	Подготовка по темам семинарских занятий	План семинарских занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего	1. Рассмотрение вопросов семинара 2. Изучение лекционного материала по теме семинара 2. Изучение учебной, научной литературы, интернет-	10

		занятия	ресурсов по теме семинара	
Лабораторные работы	Подготовка к занятию	Тема лабораторной работы; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Изучение лекционного материала по теме лабораторной работы 2. Изучение учебной, научной литературы, интернет-ресурсов по теме лабораторной работы	6

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

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

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

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

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

Организационно-методическим ядром УМК являются:

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

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

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

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

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

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

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

Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

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

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

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.

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

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании

соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

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

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

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

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

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

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

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
программы практики
в составе ОПОП 35.03.04 Агрономия

1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии, селекции и семеноводства;
протокол №9 от 20.03.2025.
Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент _____ Некрасова Е.В.

б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.04 - Агрономия;
протокол №8 от 22.04.2025
Председатель МКН – 35.03.04, канд. с.-х. наук, доцент _____ Мозылева С.И.

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Директор ООО „Русь-Агро"

Общество с ограниченной ответственностью «Русь-Агро» ИНН 5501175823 ОГРН 1165543079998 РОССИЯ г.ОМСК

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

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

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС	https://eivis.ru/
Справочная правовая система КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):	
Профессиональные базы данных	https://do.omgau.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Некрасова Е.В.	Методические указания по освоению дисциплины	http://do.omgau.ru/course/view.php?id=6607

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине

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

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

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

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

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине

Наименование цифровой технологии (ЦТ)	Наименование цифровой компетенции, в освоении которой задействованы ЦТ	Материально-техническая база, обеспечивающая освоение цифровой технологии	Наименование специализированного помещения, используемого для реализации освоения ЦТ

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

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

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме экзамена.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них, выступление на семинарских занятиях, выполнение индивидуальных заданий;

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

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

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

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

2) способность использовать различные методы математического и статистического анализа данных

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

а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;

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

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

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенное знание о математических и статистических методах применяемых в агрономии, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые обучающиеся уже изучили. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной «Моделирование в агрономии».

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

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Самостоятельное изучение тем

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

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

На самостоятельное изучение выносятся темы:

Очная форма обучения

Тема: Классификация моделей, применяемых в агрономии

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

Заочная форма обучения

Тема: Классификация моделей, применяемых в агрономии

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

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

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

Тема: Методы и модели, применяемые в управлении

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

Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами;
2) на этой основе составить развёрнутый план изложения темы.

4.2. Самоподготовка обучающихся к занятиям семинарского типа по дисциплине

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

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Критерии оценки текущего контроля:

- «Зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил расчетно-аналитическую работу, активно работает на семинаре, участвует в обсуждении вопросов, легко ориентируется в вопросах индивидуального задания семинара, правильно и четко отвечает на все поставленные вопросы, прошел итоговое тестирование

- «Незачтено» выставляется, если обучающийся не выполнил расчетно-аналитическую работу, не работает на семинаре и при возникновении к нему вопросов не может дать на них правильный ответ, не прошел итоговое тестирование.

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

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

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП

Ведомость изменений

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