

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА «АГРОНОМИЯ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Б1.О.03 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ДАННЫХ В  
АГРОНОМИИ**

Направление подготовки (магистратура)

**35.04.04 Агрономия**

Направленность (профиль подготовки)

**Селекция и семеноводство**

Квалификация выпускника

**Магистр**

Форма обучения

**Очная**

**Магас, 2024г.**

### Требования к результатам освоения дисциплины

Код, наименование компетенции	Код, наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)		
		Знания	Умения	Владения (навыки)
а) общекультурные компетенции				
ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной	ОПК-3.1. Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрономии ОПК-3.2. Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрономии	общий интерфейс программных комплексов, разработанных операционные системы семейства Windows,	использовать базы данных, локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности;	компьютером как средством управления информацией; основными методами работы с прикладным программным обеспечением различного назначения.
ПК-7 Способен осуществлять программирование урожаев сельскохозяйственных культур для различных уровней агротехнологий	ПК-7.1. Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов ПК-7.2. Определяет набор приемов и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами ПК-7.3 Разрабатывает экологически обоснованные системы применения удобрений с учетом свойств почвы и	общий интерфейс программных комплексов, разработанных операционные системы семейства Windows, предназначенных для научных исследований;	вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей,	компьютером как средством управления информацией; основными методами работы с прикладным программным обеспечением различного назначения.

	биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы			
--	---	--	--	--

### 3.1. Планируемые результаты обучения по уровням сформированности компетенций

Код компетенции	Уровень сформированности компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-3	Высокий уровень ( <i>по отношению к базовому</i> )	<b>Знать:</b> стандартные пакеты прикладных программ, ориентированные на решение научных и проектных задач; <b>Уметь:</b> пользоваться методикой разработки сценариев и мультимедийных приложений на основе интегрированных систем MS PowerPoint; <b>Владеть:</b> компьютером как средством управления информацией.
	Базовый уровень ( <i>по отношению к минимальному</i> )	<b>Знать:</b> общий интерфейс программных комплексов, разработанных операционные системы семейства Windows <b>Уметь:</b> использовать базы данных, локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> компьютером как средством управления информацией; основными методами работы с прикладным программным обеспечением различного назначения.
	Минимальный уровень ( <i>уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП</i> )	<b>Знать:</b> общий интерфейс программных комплексов, разработанных операционные системы

		<p>семейства Windows</p> <p><b>Уметь:</b> использовать базы данных, локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> компьютером как средством управления информацией; основными методами работы с прикладным программным обеспечением различного назначения.</p>
ПК-7	Высокий уровень ( <i>по отношению к базовому</i> )	<p><b>Знать</b> стандартные пакеты прикладных программ, ориентированные на решение научных и проектных задач;</p> <p><b>Уметь</b> использовать базы данных, локальные и глобальные компьютерные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть</b> основными методами работы с прикладным программным обеспечением различного назначения</p>
	Базовый уровень ( <i>по отношению к минимальному</i> )	<p><b>Знать</b> информационные и телекоммуникационные технологии в науке и производстве;</p> <p><b>Уметь</b> обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их, с учетом имеющихся литературных данных;</p> <p><b>Владеть</b> компьютером как средством управления информацией.</p>
	Минимальный уровень ( <i>уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП</i> )	<p><b>Знать</b> общий интерфейс программных комплексов, разработанных операционные системы семейства Windows</p> <p><b>Уметь</b> создавать информационные</p>

		<p>системы средствами MicrosoftOfficeExcel;</p> <p><b>Владеть</b> компьютером как средством управления информацией.</p>
--	--	---

## **9. Фонд оценочных средств при текущем и промежуточном контроле знаний студентов**

### **9.1. Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.**

### **9.2. Примерные тесты по дисциплине «Математическое моделирование и проектирование»**

ВОПРОС № 1. Моделирование - это:

1. Метод практического или теоретического опосредованного оперирования объектом, в ходе которого исследуется непосредственно не сам интересующий нас объект, а некоторая промежуточная вспомогательная система (естественная или искусственная)
2. Метод упрощенного анализа реальных процессов
3. Совокупность практических приемов исследования свойств реальных систем

ВОПРОС № 2. Основной недостаток в использовании описательных (вербальных или словесных) моделей экономики - это:

1. Невозможность использования количественных статистических данных.
2. Невозможность последующей формализации установленных качественных соотношений.
3. Неоднозначность понимания привычных терминов различными исследователями и, как следствие, затруднения в освоении модели новыми людьми.

4. ВОПРОС № 3. Основной недостаток метода математического моделирования - это:

1. Незавершенность математического аппарата.
2. Возможность сильных искажений реальных проблем, связанных с привнесением в проблему моделей, неадекватных изучаемой реальности.
3. Невозможность получения точных аналитических решений сложных реальных проблем.

ВОПРОС № 4. Если оказывается, что модель не в полной мере соответствует реальным процессам - то:

1. Производится разбиение системы на составные части.
2. Принимается решение о пере формулировке или доработке модели и происходит возврат к

первому шагу процесса моделирования.

3. Принимается решение об отказе от моделирования.

ВОПРОС № 5. Моделирование обычно начинают:

1. С концептуального анализа

2. С составления уравнений.

3. С графического анализа.

4. ВОПРОС № 6. Концептуальный анализ обычно включает:

1. Обоснование и формулировку исходной проблемы.

2. Выбор базовых и рабочих определений используемых понятий.

3. Выбор экономической системы или процессов, в рамках которых традиционно происходит решение проблемы.

4. ВОПРОС № 7. Предмодельный анализ обычно включает:

1. Определение целевой функции экономической системы.

2. Качественный анализ объектов, задач, явлений, процессов экономической системы и ее параметров.

3. Формализованное описание структуры связей и отношений в моделируемой системе.

ВОПРОС № 8. Система (при математическом моделировании) - это:

1. Процесс с данными объектами, свойствами и связями

2. Динамическая модель экономической системы в условиях взаимодействия с внешней средой

3. Целостное описание поведения экономического субъекта

ВОПРОС № 9. Объект изучения в математическом моделировании - это:

1. Рассматриваемый экономический субъект

2. Те компоненты реальности, которые содержат совокупность проблем, подлежащих исследованию

3. Те свойства и стороны экономического объекта, которые наиболее выпукло отражают реальные проблемы

ВОПРОС № 10. Предмет изучения в математическом моделировании - это:

1. Рассматриваемый экономический субъект

2. Те компоненты реальности, которые содержат совокупность проблем, подлежащих исследованию

3. Те свойства и стороны экономического объекта, которые наиболее выпукло отражают реальные проблемы

ВОПРОС № 11. Цели экономического моделирования состоят в использовании моделей для:

1. Описания экономических систем и процессов; для получения количественных оценок их состояния, для анализа и прогнозирования этих процессов и для обеспечения возможностей интерпретации результатов моделирования специалистами в данной предметной обл

2. Принятия управленческих решений

3. Исследования свойств реальной системы

4. Повышения квалификации в предметной области экономики

ВОПРОС № 12. К числу основных элементов математической модели обычно относят:

1. Детерминированные и стохастические функции.

2. Линейные и нелинейные функции нескольких переменных.

3. Функции: производственные, инвестиционные, спроса и потребления, занятости, полезности, общих затрат.

4. Регрессионные модели, параметры которых оцениваются по данным экономической статистики.

ВОПРОС № 13. Последовательными этапами моделирования являются:

1. Составление экономических уравнений и оценка их параметров.

2. Содержательный анализ проблемы и графическое моделирование.

3. Содержательный анализ проблемы и математическое моделирование полученных зависимостей.

4. Описание, оценка, анализ, прогнозирование и интерпретация.

ВОПРОС № 14. Общие издержки (затраты) - это:

1. Стоимость израсходованных ресурсов, оцененная в текущих ценах их приобретения.

2. Вся сумма издержек, связанная с производством данного объема продукции.

3. Выпуск продукции, получаемый при использовании всего объема применяемых факторов производства.

4. Издержки, величина которых изменяется в зависимости от изменения объема производства.

ВОПРОС № 15. Предельный продукт для выбранного производственного фактора (ресурса):

1. Выпуск продукции в расчете на единицу данного ресурса.

2. Дополнительные издержки, связанные с увеличением производства единицы продукции.

3. Прирост общего объема продукта в результате применения дополнительной единицы выбранного ресурса.

### **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

#### **Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

№ п/п	Название модуля	Индексы формируемых Компетенций
ДЕ 1.	Проектирование элементов системы земледелия <b>Тема 1. Моделирование минерального питания растений</b>	ОПК-3, ПК-8
	<b>Тема 2. Моделирование сочетания культур в растениеводстве</b>	ОПК-3, ПК-8

ДЕ 2.	Основы комплексного проектирования системы земледелия <b>Тема 3. Моделирование системы земледелия</b>	ОПК-3, ПК-8
ДЕ 3.	Моделирование в исследовательской и проектной деятельности агронома <b>Тема 4. Моделирование севооборота</b>	ОПК-3, ПК-8
	<b>Тема 5. Моделирование роста и развития растений</b>	ОПК-3, ПК-8
	<b>Тема 6. Международный опыт моделирования в агрономии</b>	ОПК-3, ПК-8



**Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию по дисциплине «Математическое моделирование и проектирование»**

1. Сущность проблемы оптимизации минерального питания растений.
2. Постановка задачи оптимизации минерального питания растений.
3. Математическая формулировка задачи оптимизации минерального питания растений. Анализ результатов решения задачи и принятие хозяйственных решений на их основе.
4. Сущность проблемы оптимального сочетания сельскохозяйственных культур.
5. Постановка задачи оптимизации сочетания культур в растениеводстве.
6. Системы переменных и ограничений задачи оптимизации сочетания культур в растениеводстве.
7. Математическая формулировка задачи оптимизации сочетания культур в растениеводстве. Анализ результатов решения задачи и принятие хозяйственных решений на их основе.
8. Сущность проблемы моделирования системы земледелия.
9. Постановка проблемы синтеза системы земледелия.
10. Системы переменных и ограничений задачи синтеза системы земледелия.
11. Представление задачи синтеза системы земледелия в форме задачи линейного программирования. Анализ результатов решения задачи и принятие хозяйственных решений на их основе.
12. Сущность проблемы оптимизации севооборота.
13. Постановка задачи оптимизации севооборота.
14. Математическая формулировка задачи оптимизации севооборота. Процедура решения задачи.
15. Математическое моделирование перехвата светового потока.
16. Математическое моделирование фотосинтеза.
17. Математическое моделирование дыхания растения.
18. Математическое моделирование усвоения питательных веществ.
19. Постановка задачи математического моделирования для выбранной проблемы. Метод решения задачи математического моделирования (проектирования).
20. Принятие хозяйственных решений на основе результатов моделирования в выбранной предметной области.