

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра гуманитарных и математических наук

Согласовано

на научно-методическом совете
экономического факультета

«23» января 2025 г.

Утверждено

решением кафедры
гуманитарных и
математических наук
...23» декабря 2024 г.
протокол № 6

**Рабочая программа дисциплины
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

Специальность: 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

Квалификация выпускника: технолог

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	
2.2. Примерное содержание дисциплины	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»: формирование у студентов навыков решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры; использовать формулы теории вероятностей и математической статистики при решении задач профессиональной деятельности.

Дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	
ПК 1.3	выбирать и применять методы контроля качества выполнения технологических операций;	требования к проведению технологических операций по возделыванию сельскохозяйственных культур	контролирования качества проведения технологических операций по обработке почвы, посеву сельскохозяйственных культур, уходу за ними, уборке урожая в конкретных условиях
ПК 2.4	- осуществлять контроль своевременности и качества проведения мероприятий по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных, уходу за животными до и после осеменения	- порядок сбора исходных материалов, необходимых для разработки технологии содержания и разведения сельскохозяйственных животных	- оперативный контроль качества выполнения технологических операций в области содержания и разведения сельскохозяйственных животных.
ПК 2.5	- принимать корректирующие меры в случае выявления отклонений, реализуемых технологических процессов содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных от разработанных планов, технологий и (или) разработанных технологий	- методы оценивания качества выполняемых работ	контроль реализации разработанных планов и технологий содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	48	-
Самостоятельная работа	28	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	76	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
Раздел 1. Математический анализ (всего 18 часов)	
Тема 1.1. Предел функции. Непрерывность функции	Содержание
	Введение. Цели и задачи предмета. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
	Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов. Непрерывность функции на множестве. Классификация точек разрыва функции.
Тема 1.2. Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание
	Производная сложной функции. Производные высших порядков. Вычисление неопределенного интеграла всеми способами. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью формулы Ньютона-Лейбница
	В том числе практических занятий
	Практическое занятие: Вычисление производной функции. Нахождение неопределенных интегралов различными методами. Применение определенного интеграла в практических задачах.
Тема 1.3. Дифференциальные уравнения	Содержание
	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка
	В том числе практических занятий
	Практические занятия «Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Решение уравнений с разделенными и разделяющимися переменными. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка методом Бернулли»
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение однородных дифференциальных уравнений.
Раздел 2. (всего 18 часов)	
Основные понятия и методы линейной алгебры	
Тема 2.1.	Содержание

Матрицы и определители	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц. Определители n -го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица
	В том числе практических занятий
	Практические занятия «Действия с матрицами. Нахождение обратной матрицы. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью обратных матриц»
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Обратная матрица. Обращение матриц второго и третьего порядков
Тема 2.2. Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание
	Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса. Решение простейших матричных уравнений.
	В том числе практических занятий
	Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами.» В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью систем линейных уравнений различными методами.
Раздел 3. (всего 10 часа) Элементы теории комплексных чисел	
Тема 3.1. Комплексные числа и действия над ними	Содержание
	Практическое занятие: Комплексное число и его формы. Геометрическое изображение комплексных чисел. Комплексные числа и действия над ними. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью комплексных чисел
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики. (всего 10 ч.)	
Тема 4.1. Вероятность. Теорема Сложения вероятностей	Содержание
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Бином Ньютона. Частота события. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности.
Тема 4.2. Случайная величина, ее функция распределения	Содержание
	Практическое занятие: Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Формула Байеса. Формула Бернулли. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».
Тема 4.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	В том числе самостоятельная работа обучающихся
	Подготовить сообщение: «Современные системы мониторинга посевных и уборочных агрегатов»
Промежуточная аттестация- зачет	
Всего: 76 ак. ч.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

1. Специальное помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе:

- стандартная учебная мебель (30 посадочных места);
- стол и стул для преподавателя (по 1 шт.);
- кафедра для лектора (1 шт.);
- доска настенная трехэлементная (1 шт.);
- шкаф с наглядными пособиями – 1 шт.;
- переносное оборудование проектор Benq PB 7230 – 1 шт.,
- ноутбук ASUS A7 – 1 шт
- наглядные пособия;
- дидактические материалы

2. Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно- телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду организации, в том числе:

- персональные компьютеры с выходом в Интернет (18 шт.);
- компьютерный студенческий стол (18 шт.);
- стол и стул для преподавателя (по 1 шт.);
- доска настенная трехэлементная (1 шт.).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Блягоз, З. У. Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций: учебное пособие / З. У. Блягоз. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-2934-9. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212693> (дата обращения: 13.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ганичева, А. В. Теория вероятностей и математическая статистика / А. В. Ганичева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-507-44327-7. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/220481> (дата обращения: 13.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Блягоз, З. У. Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций / З. У. Блягоз. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-507-44293-5. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/220469> (дата обращения: 13.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Черняк, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика на базе Maple. Лабораторный практикум: учебное пособие / А. А. Черняк, Ж. А. Черняк. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. — 100 с. — ISBN 978-5-9729-2051-8. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/429206> (дата обращения: 13.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<i>Знает:</i>	Грамотно ориентируется в	Опрос, тестирование,

<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	<p>способах решения задач профессиональной деятельности применительно к различным аспектам</p>	<p>наблюдение за выполнением практических заданий, контрольные работы, зачет</p>
<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	<p>Грамотно выбирает необходимые современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>классификация и характеристика методов контроля качества выполнения технологических операций;</p>	<p>Грамотно ориентируется в классификация и характеристика методов контроля качества выполнения технологических операций.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - порядок сбора исходных материалов, необходимых для разработки технологии 	<p>Грамотно подбирает ресурсы для планирования и реализации собственного профессионального</p>	

содержания и разведения сельскохозяйственных животных	и личностного развития на основе психологических качеств.	
- методы оценивания качества выполняемых работ	Грамотно владеет оценивания качества выполняемых работ	
<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	Самостоятельно оценивает ситуацию и, верно, выбирает способы и ресурсы необходимые для решения задач профессиональной деятельности применительно к различным аспектам	Опрос, тестирование, наблюдение за выполнением практических заданий, контрольные работы, зачет
<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных 	Самостоятельно выбирает и применяет методы контроля качества выполнения технологических операций; выявляет дефекты и недостатки в проведении технологических операций; определяет пути их устранения организовывать работы по устранению дефектов и недостатков для решения профессиональных задач	

технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
выбирать и применять методы контроля качества выполнения технологических операций;	Эффективно выбирает и оценивает методы контроля качества выполнения технологических операций;	
- осуществлять контроль своевременности и качества проведения специальных мероприятий по уходу за сельскохозяйственными животными различных видов	Эффективно осуществляет контроль своевременности и качества проведения специальных мероприятий по уходу за сельскохозяйственными животными различных видов	
- оценивать эффективность разработанных технологических решений по содержанию и воспроизводству сельскохозяйственных животных	Самостоятельно определяет эффективность разработанных технологических решений по содержанию и воспроизводству сельскохозяйственных животных	
<i>Владеет навыками:</i> контролирования качества проведения технологических операций по обработке почвы, посеву сельскохозяйственных культур,	Владеет способностью контролирования качества проведения технологических операций по обработке почвы, посеву сельскохозяйственных культур	Опрос, тестирование, наблюдение за выполнением практических заданий, контрольные работы, зачет
- оперативный контроль качества выполнения технологических операций в области содержания и разведения сельскохозяйственных животных.	Владеет методами контроля качества выполнения технологических операций в области содержания и разведения сельскохозяйственных животных.	
контроль реализации разработанных планов и технологий содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных.	Владеет методами реализации разработанных планов и технологий содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных.	