



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»

Гуманитарно-технический колледж

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий информационно-технического
отделения

Директор ГТК

Баркинхоева М.М. _____

_____ / Дзауров М.А. _____

от « 22 » _____ мая _____ 2024г.

от « 24 » _____ мая _____ 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных
задач**

для специальности

35.02.16 Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования

по программе базовой подготовки



Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессиям (специальности) (далее – ФГОС СПО) 35.02.16 Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования от 09 декабря 2016 № 1564 (Зарегистрировано в Минюсте России 22 декабря 2016 № 44896).

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» Гуманитарно – технический колледж

Разработчик: Баркинхоева М.М., преподаватель информационно-технического отделения

Рассмотрена на заседании информационно-технического отделения
Протокол № 8 от «22» мая 2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК.
Протокол № 7 от «23» мая 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

1.1. Область применения рабочей программы

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессиональной подготовки ПООПП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-9, ПК 1.3,1.4,1.6, 1.10 ПК 2.8

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, общие и профессиональные компетенции, личностные результаты:

<i>Код</i>	<i>Наименование</i>
<i>Общие компетенции</i>	
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в ЧС
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках
<i>Профессиональные компетенции</i>	
ПК 1.3	Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений,

	средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами
ПК 1.4	Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик
ПК 1.6	Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники
ПК 1.10	Осуществлять оформление первичной документации по подготовке к эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования, готовить предложения по повышению эффективности ее использования в организации
ПК 2.8	Осуществлять материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации
Умения	
У 1	Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности
Знания	
З 1	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ
З 2	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
З 3	основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики
З 4	основы интегрального и дифференциального исчисления

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы на очном отделении

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Кол-во часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92
в том числе:	
лекционные занятия	54
практические занятия	38
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формирование которых способствует элементу программы
1	2		3	4
Раздел 1. Математический анализ				
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики		Содержание учебного материала	14	ОК 1-9 ПК 1.4, 1.3, 1.6, 1.10, 2.8
	1	Понятие функции, область определения, способы задания. Основные элементарные функции (степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические) – обзор свойств и графиков (без детального вывода).	8	
	2	Преобразования графиков: параллельный перенос, растяжение/сжатие, отражение. Примеры построения графиков реальных зависимостей.		
	3	Предел функции в точке и на бесконечности. Основные теоремы о пределах (без доказательств). Первый и второй замечательные пределы.		
	4	Основные элементарные функции Непрерывность функции в точке и на интервале. Свойства непрерывных функций (без доказательств). Классификация точек разрыва.		
	Практические занятия			
	5	Исследование области определения и построение графиков элементарных функций с помощью преобразований.	2	
	6	Вычисление пределов с использованием замечательных пределов и теорем о пределах. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ .	2	
	7	Исследование функций на непрерывность, нахождение точек разрыва.	2	
	Рекомендуемая самостоятельная работа.		-	
Тема 1.2. Дифференциал		Содержание учебного материала	9	
	8	Производная, её физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производная	14	ОК

ьное и интегральное исчисление		сложной функции.		1-9 ПК 1.4,1,3,1.6,
	9	Применение производной к исследованию функций (монотонность, экстремумы, выпуклость). Наибольшее и наименьшее значения.		
	10	Первообразная. Неопределённый интеграл, табличные формулы, свойства.		
	11	Определённый интеграл, формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей и других прикладных задач.		

¹ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	Практические занятия		4	1.10, 2.8
	12	Применение производной к исследованию функций (монотонность, экстремумы, выпуклость). Наибольшее и наименьшее значения.		
	13	Определённый интеграл, формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей и других прикладных задач.	4	
	Практические работы		4	
	14	вычисление производных, решение задач на экстремумы, вычисление интегралов, приложения.		
	Рекомендуемая самостоятельная работа		-	
Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры				
Тема 2.1 Матрицы и определители		Содержание учебного материала	12	О К 1- 9 ПК 1.4,1,3,1.6,
	32	Матрицы: определение, виды. Операции над матрицами (сложение, умножение на число, умножение матриц, транспонирование). Примеры.	6	
	33	Определители 2-го и 3-го порядка: правила вычисления (правило треугольников, правило Саррюса). Свойства определителя (обзор без доказательств).		
	34	Обратная матрица: определение, условие существования, алгоритм нахождения (метод присоединённой матрицы). Решение матричных уравнений вида $AX = B$.		

	35	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ): основные понятия. Формулы Крамера для систем 2×2 и 3×3. Метод Гаусса (прямой и обратный ход).		1.10, 2.8
	Практические занятия		6	
	36	Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка. Действия с матрицами (сложение, умножение, транспонирование).	2	
	37	Решение СЛАУ методом Крамера (системы 2×2 и 3×3). Нахождение обратной матрицы и проверка.	2	
	38	Решение СЛАУ методом Гаусса (системы 3×3 и 4×4). Сравнение методов.	2	
	Рекомендуемая самостоятельная работа			
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)		Содержание учебного материала	3	ОК 1-9 ПК 1.4,1,3,1.6, 1.10, 2.8
	39	Формула Крамера для решения систем m линейных уравнений с n неизвестными	2	
	40	Решение СЛАУ различными методами		
	Практические работы			
	41	Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры.	1	
	Рекомендуемая самостоятельная работа			
Раздел 3 Основы дискретной математики				
Тема 3.1 Множества и отношения		Содержание учебного материала	8	ОК 1-9 ПК 1.4,1,3,1.6, 1.10, 2.8
	42	Множества. Определение, способы задания (перечисление, характеристическое свойство). Основные операции: объединение, пересечение, разность, дополнение. Свойства операций (законы идемпотентности, коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности, законы де Моргана) – без доказательств.	4	
	43	Отношения. Понятие бинарного отношения. Способы задания. Свойства отношений: рефлексивность, симметричность, транзитивность (кратко, без глубокого анализа). Примеры отношений в профессиональных задачах.		
	44	Графы. Определение, основные элементы (вершины, рёбра). Виды графов: ориентированные, неориентированные, смешанные. Степень вершины. Пути, маршруты, циклы. Связность графа.		
	45	Способы задания графов. Матрица смежности, список рёбер, список смежности. Примеры построения графов по описанию. Простейшие приложения графов (сети, маршруты, схемы).		
	Практические занятия			
	46	Операции над множествами. Решение задач с использованием диаграмм Эйлера–Венна. Доказательство тождеств (например, законов де Моргана) с помощью диаграмм или таблиц принадлежности.	2	
	47	Графы. Построение графа по матрице смежности или списку рёбер. Нахождение степени вершин, определение связности. Поиск путей между вершинами (простые задачи).	2	
	Рекомендуемая самостоятельная работа			

Тема 3.2 Основные		Содержание учебного материала	7	ОК 1-9 ПК 1.4,1,3,1.6,
----------------------	--	-------------------------------	---	------------------------------

понятия теории графов	48	Основные понятия теории графов	7	1.10, 2.8
	49	Способы задания графов		
	50	Связность графов		
	51	Связность графов		
	52	Взвешенные графы		
	53	Изоморфизм графов		
	52	Изоморфизм графов		
	Рекомендуемая самостоятельная работа			
	Выполнить реферат «Применение графов в моей профессиональной деятельности»		4	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики				
Тема 4.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей		Содержание учебного материала	12	ОК 1-9 ПК 1.4,1,3,1.6, 1.10, 2.8 ЛР 16,17,29
	68	Случайные события. Классификация событий (достоверные, невозможные, случайные). Классическое и статистическое определение вероятности.	8	
	69	Основные теоремы: сложения вероятностей для несовместных и совместных событий, условная вероятность, умножение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.		
	70	Схема Бернулли. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число успехов. (Без доказательств, только применение).		
	71	Повторение и обобщение: решение типовых задач на все формулы.		
	Практические работы			
	72	Решение задач на классическое определение вероятности (с использованием комбинаторики).	6	
	73	Применение теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности и Байеса..		
	74	Решение задач по схеме Бернулли (вычисление вероятностей, наивероятнейшее число).		
Тема 4.2 Случайная величина, ее функция распределения		Содержание учебного материала	18	О К 1-9 ПК 1.4,1,3,1.6, 1.10, 2.8
	75	Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные СВ. Закон распределения дискретной СВ (ряд распределения).	12	
	76	Числовые характеристики дискретных СВ: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Свойства (без доказательств).		
	77	Непрерывные СВ. Функция плотности распределения, функция распределения. Связь между ними. Свойства.		
	78	Основные распределения: биномиальное, пуассоновское, равномерное, показательное, нормальное (обзорно, без выводов). Правило трёх сигм.		
	79	Элементы математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационные ряды. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.		
	80	Статистические оценки параметров распределения (несмещённость, состоятельность). Точечные и		

		интервальные оценки (кратко).		
--	--	-------------------------------	--	--

	Практические работы		6	
	81	Построение ряда распределения дискретной случайной величины по условию задачи. Вычисление $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$.		
	82	Решение задач на непрерывные случайные величины: нахождение плотности, функции распределения, вероятностей попадания в интервал, числовых характеристик.		
	83	Построение вариационного ряда, полигона, гистограммы по выборке. Вычисление выборочных характеристик (среднее, дисперсия, СКО).		
	84	Математическое ожидание и дисперсия основных законов распределения случайных величин		
		ИТОГО	92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- ~ посадочные места на 25 обучающихся
- ~ рабочее место преподавателя
- ~ комплект учебно-наглядных пособий, моделей геометрических фигур, электронных образовательных ресурсов.

Технические средства обучения:

- ~ компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования – 9-е издание, стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2020.-256 с.
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования – 4-е издание, стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2020.-416 с.
3. Богомолов, Н.В. Математика: учебник / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. -М.: «Дрофа», 2020. -400с.
4. Богомолов, Н.В. Сборник дидактических заданий по математике: учебное пособие для ссузов / Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. -М.: Дрофа, 2020. - 236с.
5. Григорьев, С.Г. Математика: учебник для сред. проф. образования / С.Г.Григорьев, СВ. Задудина. - М.: Академия, 2018. - 383 с.
6. Филимонова, Е.В. Математика: учебное пособие для средних специальных учебных заведений/Е.В. Филимонова. - Ростов н / Д: Феникс, 2019.-416 с.

Дополнительные источники:

1. 1. Дадаян А.А. Математика: Учебник. – 2-е издание. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007
2. Дадаян А.А. Сборник задач по математике. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007
3. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч. / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко. - М.: ОНИКС; Мир и образование, 2008.-304 с; 415 с.
4. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. «Наука», 1972 г., М.: изд-ва АСТ, Астрель, 2003. (и другие издания),
5. Крутова И.А., Крутова А.С. Математика в таблицах и схемах СПб, ООО «Виктория плюс», 2004

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
Умения	
У 1 - Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Функция одной независимой переменной и ее характеристики», «Предел функции. Непрерывность функции», «Дифференциальное и интегральное исчисление», «Матрицы и определители», «Решение СЛАУ», «Множества и отношения», «Основные понятия теории графов», «Вероятность. Теоремы сложения вероятностей», «Случайная величина, ее функция распределения» Оценка выполнения и защита отчета по практическим занятиям по темам: «Функция одной независимой переменной и ее характеристики», «Предел функции. Непрерывность функции», «Дифференциальное и интегральное исчисление», «Матрицы и определители», «Решение СЛАУ», «Множества и отношения», «Основные понятия теории графов», «Вероятность. Теоремы сложения вероятностей», «Случайная величина, ее функция распределения» Промежуточная аттестация: Экзамен
Знания	
З 1- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Функция одной независимой переменной и ее характеристики», «Предел функции. Непрерывность функции», «Дифференциальное и интегральное исчисление», «Матрицы и определители», «Решение СЛАУ», «Множества и отношения», «Основные понятия теории графов», «Вероятность. Теоремы сложения вероятностей», «Случайная величина, ее функция распределения» Оценка выполнения и защита отчета по практическим занятиям по темам: «Функция одной независимой переменной и ее характеристики», «Предел функции. Непрерывность функции», «Дифференциальное и интегральное исчисление», «Матрицы и определители», «Решение СЛАУ», «Множества и отношения», «Основные понятия теории графов», «Вероятность. Теоремы сложения вероятностей», «Случайная величина, ее функция распределения» Промежуточная аттестация: Экзамен
З 2- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Функция одной независимой переменной и ее

деятельности	характеристики», «Предел функции. Непрерывность функции», «Дифференциальное и интегральное исчисление», «Вероятность. Теоремы сложения вероятностей», «Случайная величина, ее функция распределения» Оценка выполнения и защита отчета по практическим занятиям по темам: «Функция одной независимой переменной и ее характеристики», «Предел функции. Непрерывность функции», «Дифференциальное и интегральное исчисление», «Вероятность. Теоремы сложения вероятностей», «Случайная величина, ее функция распределения» Промежуточная аттестация: экзамен
3 3- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Функция одной независимой переменной и ее характеристики», «Предел функции. Непрерывность функции», «Вероятность. Теоремы сложения вероятностей», «Случайная величина, ее функция распределения» Оценка выполнения и защита отчета по практическим занятиям по темам «Функция одной независимой переменной и ее характеристики», «Предел функции. Непрерывность функции», «Вероятность. Теоремы сложения вероятностей», «Случайная величина, ее функция распределения» Промежуточная аттестация: экзамен
3 4- Основы интегрального и дифференциального исчисления	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Предел функции. Дифференциальное и интегральное исчисление» Оценка выполнения и защита отчета по практическим занятиям по темам «Предел функции. Дифференциальное и интегральное исчисление» Промежуточная аттестация: экзамен

1.