

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Усольский сельскохозяйственный техникум»

Утверждено:
Директор ГБПОУ СО
«Усольский сельскохозяйственный
техникум»
_____ А.В.Никитин
Приказ от 20.06.2023г. №53-К

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования
для очной формы обучения

с.Усолье, 2023 г.

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией
общеобразовательных,
общих гуманитарных и
социально-экономических дисциплин
Председатель

_____ Ильясова Е.Г.
_____ 20__ г.

ОДОБРЕНО

методическим советом
ГБПОУ СО «Усольский сельскохозяйственный техникум»
Протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

Организация – разработчик: государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«Усольский сельскохозяйственный техникум»

Составитель: Ильясова Е.Г., преподаватель высшей квалификационной
категории

Внутренняя экспертиза: Техническая экспертиза: Лабзина О.Г.,
заведующая методическим кабинетом

Содержательная экспертиза: Евдокимов В.Н., преподаватель технических
дисциплин

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 апреля 2022г №235

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального и среднего профессионального образования на основе Федеральных Государственных стандартов утвержденным И.М. Реморенко директором Департамента государственной политики и нормативно – правового регулирования в сфере образования и науки РФ от 27.08.2009г.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования в соответствии с требованиями ФГОС СПО

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИК.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
5. ПРИЛОЖЕНИЕ 1	14
6.ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	16
7.ПРИЛОЖЕНИЕ 3	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл дисциплин.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины: Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6, ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7	Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами; Вычислять значения геометрических величин; Производить операции над матрицами и определителями; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Решать системы линейных уравнений различными методами	Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	96
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Объем образовательной программы	92
в том числе:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	40
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация проводится в форме д/зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ			
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6, ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7
	1. Введение. Цели и задачи предмета.	6	
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №1. «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	2	
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6, ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7
	Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	4	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №2 «Нахождение пределов функций»	6	
	Практическое занятие №3 «Нахождение пределов функций с помощью первого замечательного предела».		
	Практическое занятие №4 «Нахождение пределов функций с второго замечательного предела».		
Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Вычисление пределов на бесконечность		
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала	22	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6, ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7
	Дифференциальные уравнения и методы их решения.	14	
	Практические занятия		
	Практическое занятие №5 «Вычисление производных функций».	14	
	Практическое занятие №6 «Применение производной к решению практических задач».		
	Практическое занятие №7 «Нахождение неопределенных интегралов различными методами».		
	Практическое занятие №8 «Вычисление определенных интегралов».		
	Практическое занятие №9 «Применение определенного интеграла в практических задачах».		
Практическое занятие №10 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений			
Практическое занятие №11 Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	2		
Самостоятельная работа обучающихся			

РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры			
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6, ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.	8	
	Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.		
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №12 «Сложение матриц и умножение на число».	2	
	Практическое занятие №13 «Умножение матриц»	2	
	Практическое занятие №14 «Вычисление определителей матриц»	2	
Самостоятельная работа обучающихся примерная	2		
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6, ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7
	Системы линейных алгебраических уравнений		
	Практические занятия		
	Практическое занятие №15 «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».	2	
	Практическое занятие №16 «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».	2	
	Практическое занятие №17 «Решение СЛАУ различными методами».	2	
Практическое занятие №18 «Решение СЛАУ различными методами».	2		
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики			
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6, ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.		
	Практические занятия	2	
	Практическое №19 «Выполнение операций над множествами».	2	
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6, ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7
	Основные понятия теории графов		
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел			
Тема 4.1 Комплексные	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09,
	Практические занятия		

числа и действия над ними	Практическое занятие №20 «Комплексные числа и действия над ними»		ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6, ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		4	
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6, ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7
	Решение практических задач на определение вероятности события		
		2	
	Содержание учебного материала		
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Характеристики случайной величины	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6, ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7
	Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2	
Итого		96	
Самостоятельная работа		4	
Практические занятия		40	
Промежуточная аттестация			д/зачет

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета - математика

Оборудование учебного кабинета:

- доска аудиторная
- стол для преподавателя
- столы ученические
- стулья ученические

Технические средства обучения:

- компьютер,
- проектор,
- экран
- затемнения на окна

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

Для преподавателей:

1. О.Н. Афанасьева, Я.Ф. Бродский, А.Л. Павлов Математика для техникумов. - М.:Наука, 2019
2. И.В. Богомолов Практические занятия по математике. _ М.: Высшая школа, 2019
3. П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1 и 2. - М: Высшая школа, 2020

Для студентов:

1. Электронная библиотека www.iprobookshop.ru
2. В.Ф.Бутузов, Н.И. Крутицкая Математический анализ в вопросах и задачах. -М.: Физматлит,2020
3. М.Я. Выгодский Справочник по высшей математике. - М.: Росткнига.2001
4. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика в задачах с решениями: Учебное пособие. 3-е изд., -СПб.:Издательство «Лань», 2020.-464с:ил.- (учебник для вузов. Специальная литература)
5. Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.Г., Головач Г.П. Справочное пособие по высшей математике. Т.1: Математический анализ: введение в анализ, производная, интеграл. – М.: Едиториал УРСС, 2007. – 360 с.
6. Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям: Учебное пособие, 7-е изд., доп.-

СПб.:Издательство «Лань», 2019. – 432 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

7. И.Д.Пехлецкий Математика -М.: Мастерство, 2001 И.И.Валуцэ Математика ля техникумов. - М.: Наука, 2019

Дополнительные источники:

Для преподавателей:

1. Я.М. Ерусалимский Дискретная математика. - М: Вузовская книга, 2020
2. В.Н. Калинина, В.Ф. Панкин Математическая статистика. - М.: Высшая школа, 2020
3. И.П. Натансон Краткий курс высшей математики. - С-Пб.: Лань, 2019
4. Кремер, Б.А.Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов / Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; Под ред. проф Н.Ш. Кремера. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ЮНИТИ, 2019. – 471 с.
5. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 352 с.
6. Спирина. М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 352 с.
7. В.С. Щиачёв Основы высшей математики. - М: Высшая школа, 2019

Для студентов:

1. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студентов сред. проф. учреждений / С.Г. Григорьев, С.В. Задулина; под ред. В.А. Гусева – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 384 с.:
2. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. – 573 с.
3. В. А. Подольский и др. Сборник задач по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. - М.: Высшая школа, 2018
4. Щипачёв В.С. Задачи по высшей математике. -М.: Высшая школа, 2019

Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотека www.iprobookshop.ru
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
3. Математика – Режим доступа: <http://scsiexplorer.com.ua/>
4. Курс "Использование Интернет-технологий в образовании" Режим доступа: <http://www.intergu.ru/>
5. Exponent.ru <http://www.exponenta.run> Компания Soft line.
Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.
6. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»
Режим доступа: <http://mat.1September.run>
7. Математика в Открытом колледже Режим доступа: <http://www.mathematics.run>

Приложение 1

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности• Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;• Находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);• Сравнить числовые выражения;• Использовать инструментальные средства и вычислительные устройства для вычислений;• Пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;• Решать прикладные социально-экономические и физические задачи, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.• Использовать графический метод решения задач в области профессиональной деятельности• Производить построения и исследования простейших математических моделей• анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков;• Производить анализ информации статистического характера.	<p>Тематика практических работ</p> <ul style="list-style-type: none">• Решение простейших задач по определению вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.• Решение прикладных задач• Множества и действия над ними.
---	---

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; • Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; • Вероятностный характер различных процессов окружающего мира. • Значение математики в профессиональной деятельности • Основные математические методы решения прикладных задач • Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики; • Основы интегрального и дифференциального исчисления 	<p>Перечень тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дифференциальное и интегральное исчисление • Обыкновенные дифференциальные уравнения • Множества и отношения • Вероятность. Теорема сложения и умножения вероятностей • Численное интегрирование • Численное дифференцирование
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Дискретная и непрерывная случайная величины • Закон распределения случайной величины • Нахождение дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения • Абсолютная погрешность при численном интегрировании • Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона • Нахождение производных функции в точке по заданной таблично функции методом численного дифференцирования

Приложение 2

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технология формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Демонстрация интереса к профессиональной деятельности через лекции, беседы, лабораторные занятия, исследовательская работа на уроке.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Осуществлять и анализировать собственную профессиональную деятельность во время выполнения практической работы, проектной деятельности
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Анализировать ситуацию и решать поставленную проблему во время выполнения практической работы, а так же при решение экспериментальных задач в нестандартных условиях
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	В процессе подготовки докладов, рефератов, конспектов, поиска информации в сети интернет решать профессиональные задачи
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Комбинированные занятия с применением информационно-коммуникационных технологий.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Во время выполнения практических занятий и при создании проектов сплочённо работать в группах и эффективно общаться с членами группы, наблюдать и брать на себя ответственность
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	При выполнении практических и исследовательских работ, ставить цель, активизировать деятельность как свою, так и в группе, принимать ответственность на себя
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной	Самостоятельно работая, с литературой при написании рефератов, докладов, при работе с интернет ресурсами определять задачи

<p>деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (В редакции Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 № 747)</p> <p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. (В редакции Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 № 747)</p>	<p>Во время лекции, беседы, при получении информации о прогрессивных технологиях</p> <p>быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности</p>

Приложение 3

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	формируемые универсальные учебные действия
1.	Дифференциальное и интегральное исчисление	2	Работа в малых группах	Формирование умения работать в группе, формирование лидерских качеств
2.	Дифференциальные уравнения в частных производных	2	Работа в группах	Формирование умения работать в группе, формирование лидерских качеств
3.	Вероятность. Теорема сложения и умножения вероятностей Случайная величина	2	Визуальная лекция	Формирование умения концентрировать внимание, выделять главное и второстепенное

Ильясова Елена Геннадьевна

Преподаватель дисциплины математические методы решения прикладных профессиональных задач

ГБПОУ СО «Усольский сельскохозяйственный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

Программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования
для очной формы обучения