Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____В.А. Римша
«16» 06 _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность:

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

2021

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии
общеобразовательных дисцилин

Председатель _____А.С. Бабина

Протокол № 9 от «11» 06 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по учебной работе

_____ Е.И. Яковлева

«15» 06 _____2021 г.

Автор-составитель:
В.А. Геллерт, преподаватели ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1564, и с учетом примерной основной образовательной программы по данной специальности, утвержденной в 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 12

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью основной профессиональней образовательной программы (далее – ОПОП) подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, повышении квалификации руководителей среднего звена, специалистов

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла ОПОП по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	У1. Анализировать сложные функции и строить их графики; У2. Выполнять действия над комплексными числами; У3. Вычислять значения геометрических величин; У4. Производить операции над матрицами и определителями; У5. Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; У6. Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; У7. Решать системы линейных уравнений различными методами	З1. Основные математические методы решения прикладных задач; З2. Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; З3. Основы интегрального и дифференциального исчисления; З4. 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	
	очная форма обучения	**заочная форма обучения**
Объем ОП	**94**	**94**
С преподавателем	**92**	**18**
в том числе:		
лекции	62	8
практические занятия	30	10
Самостоятельная работа	**2**	**76**
1. Подготовка сообщений 2. Изучение таблиц 3. Выполнение упражнений 4. Построение диаграмм и графов 5. Составление конспекта 6. Заполнение таблиц 7. Решение задач	 2	 54 2 2 18
Формы промежуточной аттестации:	3 семестр – другие; 4 семестр – дифференцированный зачет	2 курс – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика – очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Основные понятия и методы линейной алгебры		**14**	
Тема 1.1 Матрицы и определители	**Содержание учебного материала** 1. Введение. Цели и задачи предмета 2. Матрицы и их виды. Действия над матрицами. 3. Определители, их свойства и вычисление. Обратная матрица.	6	2
	Практическое занятие **№ 1.** Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителей	2	
Тема 1.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	**Содержание учебного материала** 1.Определение системы линейных уравнений. Виды систем. Ступенчатый вид систем. 2.Правило Крамера. Метод Гаусса. Матричный метод решения систем.	4	2
	Практическое занятие № 2. Решения систем линейных уравнений различными методами	2	
РАЗДЕЛ 2. Основы дискретной математики		**6**	
Тема 2.1 Множества и отношения	**Содержание учебного материала** 1. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	2	2
Тема 2.2 Основные понятия теории графов	**Содержание учебного материала** 1. Понятие графов и их виды.	2	2
	Практическое занятие №3. Операции над множествами. Решение задач с использованием графов	2	
РАЗДЕЛ 3. Элементы теории комплексных чисел		**6**	
Тема 3.1 Комплексные числа и действия над ними	**Содержание учебного материала** 1.Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах. 2. Формулы Муавра	4	2
	Практическое занятие №4. Выполнение действий над комплексными числами. Применение формул Муавра	2	
РАЗДЕЛ 4. Математический анализ		**54**	
Тема 4.1 Функция одной	**Содержание учебного материала** 1.Функции одной независимой переменной и способы ее задания. Основные элементарные	2	1

независимой переменной и ее характеристики	функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.		
Тема 4.2 Предел функции. Непрерывность функции	**Содержание учебного материала** 1.Определение предела функции. Замечательные пределы. 2.Непрерывность функций. Классификация точек разрыва.	4	2
	Практическое занятие №5. Вычисление пределов функций. Исследование функций на непрерывность	2	
Тема 4.3 Дифференциальное и интегральное исчисление	**Содержание учебного материала** 1.Производная функции. Производная сложной функции. 2.Вторая производная. Механический смысл второй производной. 3.Неопределенный интеграл. 4.Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям. 5. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла: площадь плоской фигуры, объем тела вращения, площадь поверхности тела вращения, длина дуги кривой.	14	2
	Практическое занятие **№6.** Дифференцирование функций. Решение прикладных задач **№7.** Исследование функции и построение графика **№8.** Вычисление неопределенных интегралов различными методами **№9.** Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач	8	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Решение задач по теме «Приложения определенного интеграла»	2	
Тема 4.4 Функция нескольких переменных	**Содержание учебного материала** 1.Основные понятия функции нескольких переменных. Частные производные и дифференциалы	2	2
	Практическое занятие №10. Нахождение частных производных и полных дифференциалов функции двух переменных	2	
Тема 4.5 Ряды	**Содержание учебного материала** 1.Числовой ряд. Сходимость ряда. 2. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. 3. Исследование сходимости числовых рядов	6	2
	Практическое занятие №11. Определение сходимости ряда по признаку Даламбера. Разложение функции в ряд Маклорена	2	

Тема 4.6 Обыкновенные дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала** 1.Основные понятия дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. 2. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. 3. Дифференциальные уравнения второго порядка	8	2
	Практическое занятие **№12**. Решение дифференциальных уравнений первого порядка **№13.** Решение дифференциальных уравнений второго порядка	4	
РАЗДЕЛ 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		**14**	
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	**Содержание учебного материала** 1.Понятия события и вероятности события. Классическое определение вероятности**.** Теоремы сложения и умножения вероятностей. 2.Полная вероятность; 3.Вычисление вероятностей случайных событий.	6	2
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	**Содержание учебного материала** 1.Случайная величина. Закон распределения случайной величины. 2. Характеристики случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение.	4	2
	Практическое занятие **№ 14.** Нахождения закона распределения. Вычисление числовых характеристик ДСВ **№ 15.** Нахождение функции распределения. Вычисление числовых характеристик НСВ	4	
Самостоятельная работа		**2**	
	Всего: по дисциплине	**94**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика –заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Основные понятия и методы линейной алгебры		**14**	
Тема 1.1 Матрицы и определители	**Самостоятельная работа обучающихся** 1. Выполнение упражнения: Выполнение действий над матрицами. 2. Выполнение упражнения: Вычисление определителей 3. Выполнение упражнения: Вычисление обратных матриц	3 3 3	
Тема 1.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	**Содержание учебного материала** Определение системы линейных уравнений. Виды систем. Ступенчатый вид систем. Правило Крамера. Метод Гаусса. Матричный метод решения систем.	1	2
	Практическое занятие № 1. Решения систем линейных уравнений различными методами	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение упражнения: Решение систем линейных уравнений различными методами	3	
РАЗДЕЛ 2. Основы дискретной математики		**4**	
Тема 2.1 Множества и отношения	**Самостоятельная работа обучающихся** Построение диаграмм Эйлера	1	
Тема 2.2 Основные понятия теории графов	**Самостоятельная работа** 1.Выполнение упражнения: Операции над множествами. Решение задач с использованием графов 2.Построение графа: «Генеалогическое древо семьи»	2 1	
РАЗДЕЛ 3. Элементы теории комплексных чисел		**2**	
Тема 3.1 Комплексные числа и действия над ними	**Самостоятельная работа обучающихся** 1.Выполнение упражнения: Выполнение действий над комплексными числами. Применение формул Муавра	2	
РАЗДЕЛ 4. Математический анализ		**57**	
Тема 4.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	**Самостоятельная работа обучающихся** 1. Выполнение упражнения: Построение графика функции, определение основных свойств	2	

Тема 4.2 **Предел функции.** **Непрерывность функции**	**Содержание учебного материала** 1.Определение предела функции. Замечательные пределы. 2.Непрерывность функций. Классификация точек разрыва.	1	2
	Практическое занятие №2. Вычисление пределов функций. Исследование функций на непрерывность	1	
Тема 4.3 **Дифференциальное и интегральное исчисление**	**Содержание учебного материала** 1.Производная функции. Производная сложной функции. 2.Вторая производная. Механический смысл второй производной. 3.Неопределенный интеграл. 4.Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям. 5. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла: площадь плоской фигуры, объем тела вращения, площадь поверхности тела вращения, длина дуги кривой.	3	2
	Практическое занятие **№3.** Дифференцирование функций. Решение прикладных задач **№4.** Вычисление неопределенных интегралов различными методами	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Выполнение упражнения: Исследование функции и построение графика 2.Выполнение упражнения: Вычислить неопределенные интегралы различными методами 3. Выполнение упражнения: Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач 4.Решение задач по теме «Приложения определенного интеграла»	3 8 8 7	
Тема 4.4 **Функция нескольких переменных**	**Самостоятельная работа обучающихся** 1. Решение задач: Нахождение частных производных и полных дифференциалов функции двух переменных 2.Выполнение упражнения: Нахождение частных производных второго порядка	4 3	
Тема 4.5 **Ряды**	**Самостоятельная работа обучающихся** 1. Решение задач: Исследование сходимости числовых рядов 2. Выполнение упражнения: Определение сходимости ряда по признаку Даламбера. Разложение функции в ряд Маклорена	4 4	
Тема 4.6 **Обыкновенные**	**Содержание учебного материала** 1.Основные понятия дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с	1	2

дифференциальные уравнения	разделяющимися переменными. 2. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. 3. Дифференциальные уравнения второго порядка		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Выполнение упражнения: Решение дифференциальных уравнений 1 порядка различных типов. 2.Выполнение упражнения: Решение линейных однородных уравнений 2 порядка.	2 2	
РАЗДЕЛ 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		**17**	
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	**Самостоятельная работа обучающихся** 1. Решение задач: Нахождение Полной вероятности 2. Выполнение упражнений: Вычисление вероятностей случайных событий. 3. Выполнение упражнений: Решение задач на нахождение вероятности	3 3 3	
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	**Содержание учебного материала** 1.Случайная величина. Закон распределения случайной величины. 2.Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение.	2	2
	Практическое занятие **№ 5.** Нахождения закона распределения. Вычисление числовых характеристик ДСВ **№ 6.** Нахождение функции распределения. Вычисление числовых характеристик НСВ	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект по теме «Непрерывная случайная величина»	2	
Самостоятельная работа		**76**	
	Всего: по дисциплине	**94**	

***Практические занятия – 10 часов, Лекции – 8 часов

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия кабинета математики, оснащенного оборудованием:

1. Посадочные места по количеству обучающихся.
2. Рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером, лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Наглядные пособия (Информационные стенды, учебные таблицы, плакаты).
4. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины.
5. Комплект чертежных инструментов для черчения на доске, модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур.
6. Технические средства обучения:

– мультимедийное оборудование;
– проектор;
– проекционный экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Дадаян, А. А. Математика: учебник / А. А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 544 с. – (Среднее профессиональное образование) – ISBN 978-5-16-102338-9 // ЭБС «Znanium». — URL: http://znanium.com/catalog/product/967862 (дата обращения: 06.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Бардушкин, В. В. Математика: элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В .В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование) – ISBN 978-5-906923-05-9 // ЭБС «Znanium». — URL:http://znanium.com/catalog/product/615108 (дата обращения: 06.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.
2. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: учебное пособие / А. А., Дадаян. 3-е изд. – Москва: Форум, ИНФРА-М, 2018. – 352 с. – (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-803-8 // ЭБС «Znanium». — URL: http://znanium.com/catalog/product/970454 (дата обращения: 06.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

Интернет ресурсы:

1. Высшая математика - просто и доступно : http://www.mathprofi.ru (дата обращения: 06.05.2021). – Текст: электронный.
2. LearningApps.org: https://learningapps.org (дата обращения: 06.05.2021). – Текст: электронный.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного опроса, самостоятельной работы во внеурочное время.

Результаты обучения	**Формы и методы оценки результатов обучения**
У1. Анализировать сложные функции и строить их графики;	Оценка выполнения практических занятий; Оценка результатов устного опроса; Дифференцированный зачет
У2. Выполнять действия над комплексными числами;	Оценка выполнения практических занятий; Оценка результатов устного опроса; Дифференцированный зачет
У3. Вычислять значения геометрических величин;	Оценка выполнения практических занятий; Оценка самостоятельной работы во внеурочное время; Дифференцированный зачет
У4. Производить операции над матрицами и определителями;	Оценка выполнения практических занятий; Оценка результатов устного опроса; Оценка самостоятельной работы во внеурочное время; Дифференцированный зачет
У5. Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	Оценка результатов устного опроса; Оценка самостоятельной работы во внеурочное время; Дифференцированный зачет
У6. Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;	Оценка выполнения практических занятий; Оценка самостоятельной работы во внеурочное время; Дифференцированный зачет
У7. Решать системы линейных уравнений различными методами.	Оценка выполнения практических занятий; Оценка самостоятельной работы во внеурочное время; Дифференцированный зачет
З1. основные математические методы решения прикладных задач;	Оценка результатов выполнения практических занятий; Оценка результатов устного опроса; Дифференцированный зачет
З2. основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры; теорию комплексных чисел, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	Оценка результатов выполнения практических занятий; Оценка результатов устного опроса; Оценка самостоятельной работы во внеурочное время; Дифференцированный зачет
З3. основы интегрального и дифференциального исчисления;	Оценка результатов выполнения практических занятий; Оценка самостоятельной работы во внеурочное время (знание таблиц производных и интегралов) Дифференцированный зачет

З4. роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин в сфере профессиональной деятельности	Оценка результатов устного опроса; Дифференцированный зачет