

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
«ХРЕНОВСКОЙ ЛЕСНОЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. Г.Ф. МОРОЗОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЕН.01 «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»
«Математический и общий естественнонаучный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

с. Слобода
2021 г.

Одобрено
МО преподавателей математического
и общего естественнонаучного цикла

Председатель

Авдеева А.Д.
(подпись)
01.09.2021 г.

Утверждаю

Зам. директора по учебной работе
Круподерова Т.Г.
(подпись)
01.09.2021 г.

Согласовано

Методист

Хрулева Е.В.
(подпись)
01.09. 2021 г.

Разработчик: Белькова Л.Ф. – преподаватель ГБПОУ ВО «ХЛК им. Г.Ф. Морозова»

Программа рекомендована методическим объединением преподавателей математического и общего естественнонаучного цикла государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Воронежской области «Хреновской лесной колледж имени Г.Ф. Морозова»

Протокол заседания комиссии № 1 от «01» 09 2021

СОДЕРЖАНИЕ

	Название разделов	Стр.
1.	Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2.	Структура и содержание дисциплины	6
3.	Условия реализации дисциплины	11
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Элементы высшей математики»

1.1. Рабочая программа дисциплины

«Элементы высшей математики» является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ ВО «ХЛК им. Г.Ф. Морозова» по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование», разработанной в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Элементы высшей математики» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- решать дифференциальные уравнения; пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы математического анализа;
- основы линейной алгебры;
- основы аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления основы теории комплексных чисел.

Программа предназначена для реализации требований ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» среднего профессионального образования и призвана формировать общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы;

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности;

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы;

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

1.4.Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -198 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -132 часа;
- самостоятельной работы обучающегося -66 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	198
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	132
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	30
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	66
в том числе:	
выполнение домашнего задания	38
выполнение тренировочных упражнений	10
самостоятельное изучение темы	5
исследование	3
работа с учебником	8
работа со справочной литературой	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	Э

2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		30(20+10)
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	4
	Определение матрицы, действия над матрицами	
	Практические занятия	2
	Вычисление определителей различными способами	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Выполнение домашнего задания по теме: Матрицы и определители	
Выполнение тренировочных упражнений по теме: Вычисление обратной матрицы		
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	12
	Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений	
	Практические занятия	2
	Решения системы линейных уравнений по правилу Крамера	
	Самостоятельная работа обучающихся	6
	Выполнение тренировочных упражнений по теме: Решения системы линейных уравнений по правилу Крамера.	
Выполнение тренировочных упражнений по теме: Решения системы линейных уравнений методом Гаусса		
Раздел 2 Элементы аналитической геометрии		39(26+13)
Тема 2.1 Векторы. Операции над векторами	Содержание учебного материала	4
	Определение вектора. Координаты вектора. Операции над векторами и их свойства. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов.	
	Практические занятия	4
	Операции над векторами Нахождение угла между векторами	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Самостоятельное изучение темы: Полярная система координат Самостоятельное изучение темы: Деление отрезка в данном отношении	

Тема 2.2 Прямая на плоскости	Содержание учебного материала	6
	Каноническое и параметрическое уравнение прямой	
	Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору	
	Практические занятия	2
	Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.	
	Самостоятельная работа обучающихся	5
	Выполнение домашнего задания по теме: Каноническое и параметрическое уравнение прямой. Выполнение тренировочных упражнений по теме: Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору	
Тема 2.3 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	8
	Уравнение окружности. Определение эллипса, гиперболы, параболы	
	Практические занятия	
	Кривые второго порядка	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Исследование формы эллипса по его уравнению Исследование формы гиперболы по её уравнению Исследование формы параболы по её уравнению	
Раздел 3 Комплексные числа		12(8+4)
Тема 3.1 Комплексные числа. Операции над комплексными числами	Содержание учебного материала	6
	Определение комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.	
	Практические занятия	2
	Действия над комплексными числами	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Выполнение тренировочных упражнений по теме: Действия с комплексными числами в алгебраической форме.	
	Работа с конспектом и учебником по теме: Геометрическая интерпретация и тригонометрическая форма комплексного числа.	
Раздел 4 Основы математического анализа		117(78+39)
Тема 4.1 Теория пределов. Непрерывность	Содержание учебного материала	8
	Числовые функции. Предел функции. Свойства предела функции. Предел суммы, произведения и частного двух функций. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы.	
	Практические занятия	4
	Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей, если $x \rightarrow \infty$.	
	Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей, если $x \rightarrow a$.	

	Самостоятельная работа обучающихся	6
	Работа с конспектом и учебником по теме: Предел функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Предел суммы, произведения и частного двух функций. Раскрытие неопределенностей.	
Тема 4.2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.	Содержание учебного материала Определение производной функции. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения, частного. Производные высших порядков.	16
	Практические занятия	6
	Вычисление производной сложной функции Нахождение интервалов монотонности и экстремумов функции. Исследование функции на выпуклость и точку перегиба	
	Самостоятельная работа обучающихся	11
	Выполнение домашнего задания по теме: Определение производной функции. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций .Выполнение тренировочных упражнений по теме: Производная сложной функции. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения, частного. Производные высших порядков. Работа с конспектом и учебником по теме: Возрастание и убывание функции, условия возрастания и убывания. Исследование функции на монотонность и экстремумы Исследование функции на выпуклость и точку перегиба	
Тема 4.3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной.	Содержание учебного материала	12
	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Приложения определенного интеграла.	
	Практические занятия	4
	Метод непосредственного интегрирования и замены в неопределенном интеграле. Метод непосредственного интегрирования и замены в определенном интеграле.	
	Самостоятельная работа обучающихся	8
	Выполнение домашнего задания по теме: Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Выполнение тренировочных упражнений по теме: Метод замены переменных при интегрировании сложных функций Работа с конспектом и учебником по теме: Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона	

	– Лейбница	
Тема 4.4 Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных.	Содержание учебного материала	4
	Функции двух и трех действительных переменных. Основные понятия. Частные производные двух действительных переменных.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Работа с конспектом и учебником по теме: Функции двух и трех действительных переменных. Основные понятия. Выполнение домашнего задания по теме: Частные производные двух действительных переменных.	
Тема 4.5 Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала	16
	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решение. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Неполные линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	
	Практические занятия	
	Решение дифференциальных уравнений	2
	Самостоятельная работа обучающихся	8
	Выполнение домашнего задания по теме: Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решение. Уравнения с разделяющимися переменными. Выполнение домашнего задания по теме: Дифференциальные уравнения 2-го порядка	
Тема 4.6 Теория рядов.	Содержание учебного материала	6
	Определение числового ряда. Частичные суммы, остаток ряда. Определение сходящихся и расходящихся рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Условие сходимости ряда с положительными членами. Признак Даламбера.	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Работа с конспектом и учебником по теме: Определение числового ряда. Частичные суммы, остаток ряда. Определение сходящихся и расходящихся рядов. Выполнение домашнего задания по теме: Необходимое условие сходимости ряда. Условие сходимости ряда с положительными членами. Признак Даламбера.	
Всего:		198(132+66)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины осуществляется в учебном кабинете математических дисциплин.

Оборудование кабинета:

посадочные места студентов; рабочее место преподавателя;
наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, карточки, раздаточный материал).

Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

правила техники безопасности и производственной санитарии; инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

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

Основные источники:

1. Григорьева В.П. Элементы высшей математики: учебник для СПО. – 12-е изд. – М.: Академия, 2017. – 400с.

Дополнительные источники:

1. Валуцэ И.И. Математика для техникумов. Учеб. пособие. - М.: Наука, 2000.
2. Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. Математика. Учебник для ССУЗов 6-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2009 г.
3. Н.В. Богомолов. Сборник задач по математике. Учебное пособие для ССУЗов 5-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2009 г.

Справочники

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 1987.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
2. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
3. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
4. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
5. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
6. <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
7. http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_iss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
8. http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c (Теория вероятности)
9. <http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08> (Лекция 6. Комплексные числа (часть 1))

Периодические издания. Журналы:

Математика в школе, Информатика в школе, Специалист.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и дифференцированных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- выполнять операции над матрицами решать системы линейных уравнений	– защита практических работ, – самостоятельная работа
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	– защита практических работ – тестирование – самостоятельная работа
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления	– математический диктант – тестирование – защита практических работ –самостоятельная работа
- решать дифференциальные уравнения	– защита практической работы –самостоятельная работа
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел	–защита практической работы
Знания:	
- основы математического анализа	– тестирование
- основы линейной алгебры	–практические работы
-основы аналитической геометрии	– тестирование – практические работы
- основы дифференциального и интегрального исчисления	– математические диктанты – практические работы
- основы теории комплексных чисел	– практическая работа