

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО
«Асбестовский политехникум»
_____ В.А. Суслопаров
«__» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

для специальности СПО

09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения - очная

Срок обучения 2 года 10 месяцев

Уровень освоения: базовый

Квалификация программист

**Асбест
2021**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ разработана на основе результатов проведенных маркетинговых исследований и пожеланий потенциальных работодателей к результату образования выпускников по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Разработчик:

Ярышева Е.А., преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

РАССМОТРЕНО

цикловой комиссией информационных технологий и экономических дисциплин
протокол № 4

« 26 » 04 2021 г.

Председатель:  Е.А.Ярышева

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом, протокол № 2

« 27 » 04 2021 г.

Председатель  Н.Р. Караваева

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО **09.02.07 Информационные системы и программирование** в части формирования общих компетенций:

Общие компетенции:

- ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 9. Использовать информационно технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки), и профессиональной подготовке по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Математический и общий естественнонаучный учебный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

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

знать:

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

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося 152 часа, в том числе:

учебная нагрузка обучающегося 144 часа;

самостоятельная работа обучающегося 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки обучающегося	152
Учебная нагрузка обучающегося	144
в том числе:	
теоретическое обучение	64
практические занятия	70
консультации	4
промежуточная аттестация в форме экзамена	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел I Линейная алгебра				
Тема 1.1 Матрицы			18	
	Содержание учебного материала		8	
	1	Матрицы, виды матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матрицы.	2	2
	2	Определитель матрицы. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.	2	
	3	Теорема о разложении определителя по элементам строки (столбца)	2	
	4	Обратная матрица.	2	
	Практическая работа		10	
	1	Действия над матрицами	4	
	2	Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.	6	
Тема 1.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)			16	
	Содержание учебного материала		4	
	1	Решение СЛАУ в матричной форме. Теорема Крамера.	2	2
	2	Схема Гаусса.	2	
	Практическая работа		10	
	1	Решение СЛАУ в матричной форме. Теорема Крамера.	4	
	2	Схема Гаусса.	6	
	Самостоятельная работа		2	
	1	Решение систем линейных алгебраических уравнений.	2	
Раздел II Основы теории комплексных чисел				
Тема 2.1 Комплексные числа			14	
	Содержание учебного материала		4	
	1.	Алгебраическая, геометрическая, тригонометрическая и показательные формы комплексного числа	2	
	2.	Действия с комплексными числами в различных формах записи	2	
	Практическая работа		8	
	1	Алгебраическая, геометрическая, тригонометрическая и показательные формы комплексного числа	2	
	2	Действия над комплексными числами в различной форме записи	2	
	3	Извлечение корней из комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений	4	
	Самостоятельная работа		2	

	1	Действия над комплексными числами в различной форме записи	2	
Раздел III Основы аналитической геометрии				
Тема 3.1 Прямая и плоскость в пространстве			8	
	Содержание учебного материала		6	
	1	Уравнение прямой и плоскости в пространстве	2	2
	2	Взаимное расположение прямых в пространстве	2	
	3	Уравнение плоскости в пространстве	2	
	Практическая работа		2	
	1	Уравнение плоскости в пространстве	2	
Тема 3.2 Кривые второго порядка			8	
	Содержание учебного материала		4	
	1	Кривые второго порядка	4	2
	Практическая работа		2	
	1	Кривые второго порядка	2	
	Самостоятельная работа		2	
	1	Решение дополнительных задач	2	
Раздел IV Основы математического анализа				
Тема 4.1 Теория пределов			14	
	Содержание учебного материала		4	
	1	Числовые последовательности и их пределы	2	2
	2	Предел функции одной вещественной переменной	2	
	Практическая работа		8	
	1	Предел числовой последовательности	4	
	2	Предел функции одной вещественной переменной	4	
	Самостоятельная работа		2	
	1	Решение дополнительных задач	2	2
Тема 4.2 Дифференциальное исчисление			12	
	Содержание учебного материала		8	

	1	Производная функции одной вещественной переменной	2	2
	2	Производные и дифференциалы высших порядков	2	
	3	Частные производные функции нескольких переменных	2	
	Практическая работа		4	
	1	Вычисление частных производных функций нескольких переменных	4	
Тема4.3 Интегральное исчисление			16	3
	Содержание учебного материала		8	
	1	Неопределенный интеграл. Интегрирование подстановкой и по частям.	2	
	2	Определенный интеграл. Интегрирование подстановкой и по частям.	2	
	3	Применение определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	2	
	Практическая работа		8	
	1	Вычисление неопределенного интеграла.	2	
	2	Применение определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	2	
3	Вычисление несобственных интегралов	4		
Тема 4.4 Дифференциальные уравнения			14	2
	Содержание учебного материала		8	
	1	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными.	4	
	2	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка Дифференциальные уравнения высших порядков.	4	
	Практическая работа		6	
	1	Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.	6	
Раздел V Основы теории рядов				
Тема 5.1 Основы теории рядов			18	
	Содержание учебного материала		6	
	1	Числовые ряды	2	2
	2	Функциональные ряды	2	
	3	Степенные ряды	2	
	Практическая работа		12	
1	Исследование числовых рядов	6		

	2	Исследование функциональных рядов	4	
	2	Исследование степенных рядов	2	
		<i>Консультации</i>	4	
		<i>Промежуточная аттестация</i>	6	
		<i>Объем образовательной нагрузки</i>	152	

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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин»;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплекты раздаточных материалов;
- фонд оценочных средств

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учеб. для сред. проф. образования/В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – 8-е изд., стер. – М.: Академия, 2013
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов / Н.В. Богомолов. – М.: Дрофа, 2003. – 205 с.
3. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу /Б.П. Демидович – М. Гос. изд – во технико – теор. Лит., 1958. – 512 с.
4. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике / В.С. Шипачёв – М.: Высшая школа, 1998. – 304 с.
5. Шипачёв В.С. Основы высшей математики.: учеб. пособие для вузов / Под ред. А.Н. Тихонова. – М.: Высш. шк., 1998. – 479 с.
Шипачев В.С. Курс Высшей математики / В.С. Шипачёв. – М.: Высшая школа, 2002. – 600 с.

Дополнительная литература:

1. Валуцэ И.И. Математика для техникумов / И.И. Валуцэ, Г.Д. Дилигул. – М.: Наука, 1980. – 496 с.
2. Данко П.Е., Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч.1: учебное пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова – М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2003. – 304 с.
3. Данко П.Е., Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч.2: учебное пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова – М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2003. – 416 с.
4. Ильин В.А. Основы математического анализа. В 2 ч. Ч.1 / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк – М.: Наука, 2000. – 616 с.
5. Ильин В.А. Основы математического анализа. В 2 ч. Ч.2/ В.А. Ильин, Э.Г. Позняк – М.: Наука, 2000. –448 с.

6. Кудрявцев В.А. Краткий курс высшей математики / В.А. Кудрявцев, Б.П. Демидович – М.: Наука, 1986. – 598с.
7. Математика для техникумов:Алгебра и начала анализа. В 2ч. Ч.1/ Под ред. Г.Н.Яковлева. – М.: Наука, 1981. –336с.
8. Математика для техникумов:Алгебра и начала анализа. В 2ч. Ч.2/ Под ред. Г.Н.Яковлева. – М.: Наука, 1981. –336с.
9. Натансон И.П. Краткий курс высшей математики / И.П. Натансон. – СПб.: Лань, 2000 – 736 с.
- 10.Омельченко В.П. Математика: учебное пособие/ В.П.Омельченко, Э.В.Курбатова. – Ростов н/Д.: Феникс,2005. –380 с.
- 11.Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. В 2ч. Ч.1/ Г.М.Фихтенгольц. – СПб.: Изд – во Лань, 2001. –448 с.
- 12.Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. В 2ч. Ч.2/ Г.М.Фихтенгольц. – СПб.: Изд – во Лань, 2001. – 464с.

Интернет ресурсы:

- 1 Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы,учительская, история математики – Режим доступа: <http://www.math.ru>
- 2 Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika>
- 3 Московский центр непрерывного математического образования – Режим доступа: <http://www.mccme.ru>
- 4 Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа – Режим доступа: <http://www.bymath.net>
- 5 Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» – Режим доступа: <http://mat.1september.ru>
- 6 Задачи по геометрии: информационно-поисковая система – Режим доступа: <http://zadachi.mccme.ru>
- 7 Интернет-проект «Задачи» – Режим доступа: <http://www.problems.ru>
- 8 Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) – Режим доступа: <http://www.mathtest.ru>
- 9 Математическое образование: прошлое и настоящее. Интернет-библиотека по методике преподавания математики – Режим доступа: <http://www.mathedu.ru>
- 10 Научно-популярный физико-математический журнал «Квант» – Режим доступа: <http://www.kvant.info> ,<http://kvant.mccme.ru>
- 11 Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>
- 12 Прикладная математике: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями – Режим доступа: <http://www.pm298.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе опроса, проведения практических занятий, тестирования.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в виде экзамена.

Формы и методы промежуточной аттестации доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки усвоенных знаний, освоенных умений	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины студент должен уметь:		
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; - пользоваться понятиями теории комплексных чисел;	- выполняет операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - решает задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; - применяет методы дифференциального и интегрального исчисления; - решает дифференциальные уравнения; - использует понятия теории комплексных чисел;	Решение практических задач
В результате освоения дисциплины студент должен знать:		
- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основы теории комплексных чисел;	Формулирует задачи основ математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, теории комплексных чисел	Тест, Практическая работа