

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО

«Асбестовский политехникум»

В.А. Сулопаров

«29» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

для специальности СПО

09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Форма обучения – очная

Срок обучения 3 года 10 месяцев

Асбест
2020

Рабочая программа учебной дисциплины «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»**, приказ Минобрнауки №804 от 28.07.2014 г.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Разработчик:

Ярышева Елена Анатольевна, преподаватель, высшая квалификационная категория, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

РАССМОТРЕНО

цикловой комиссией информационных и экономических дисциплин,
протокол № 6

« 23 » июня 2020 г.

Председатель  Е.А. Ярышева

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом, протокол № 3

« 25 » июня 2020 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 по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» в части формирования компетенций:

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 решение 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

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 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4 Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения

квалификации и переподготовки), и профессиональной подготовке по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

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:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 216 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебная нагрузки обучающегося 144 часа;

самостоятельной работы обучающегося 72 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	216
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	144
в том числе:	
практические занятия	64
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

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	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
Раздел I Линейная алгебра				
Тема 1.1 Матрицы		24	2	
	Содержание учебного материала			8
	1	Матрицы, виды матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матрицы.		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			8
	1	Действия над матрицами		2
	2	Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.		6
	Самостоятельная работа			8
	1	Решение дополнительных задач: Действия над матрицами. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка. Нахождение обратных матриц 2-го и 3-го порядка		8
Тема 1.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)		24	2	
	Содержание учебного материала			8
	1	Решение СЛАУ в матричной форме. Теорема Крамера.		4
	2	Схема Гаусса.		4
	Практическая работа			8
	1	Решение СЛАУ в матричной форме. Теорема Крамера.		4
	2	Схема Гаусса.		4
	Самостоятельная работа			8
	1	Решение систем линейных алгебраических уравнений.		8
	Раздел II Основы теории комплексных чисел			
Тема 2.1 Комплексные числа		22		
	Содержание учебного материала			8
	1.	Алгебраическая, геометрическая, тригонометрическая и показательные формы комплексного числа		4
	2.	Действия с комплексными числами в различных формах записи		4
	Практическая работа			6
	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	2	
	Самостоятельная работа		8	
	1	Действия над комплексными числами в различной форме записи	8	
Раздел III Основы аналитической геометрии				
			8	
	Содержание учебного материала		6	
Тема 3.1 Прямая и плоскость в пространстве	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	
			14	
	Содержание учебного материала		4	
Тема 3.2 Кривые второго порядка	1	Кривые второго порядка	4	2
	Практическая работа		2	
	1	Кривые второго порядка	2	
	Самостоятельная работа		8	
	1	Решение дополнительных задач	8	
Раздел IV Основы математического анализа				
			24	
	Содержание учебного материала		8	
Тема 4.1 Теория пределов	1	Числовые последовательности и их пределы	4	2
	2	Предел функции одной вещественной переменной	4	
	Практическая работа		8	
	1	Предел числовой последовательности	4	
	2	Предел функции одной вещественной переменной	4	
	Самостоятельная работа		8	

	1	Решение дополнительных задач	8	2
Тема 4.2 Дифференциальное исчисление			25	
	Содержание учебного материала		12	
	1	Производная функции одной вещественной переменной	4	2
	2	Производные и дифференциалы высших порядков	4	
	3	Частные производные функции нескольких переменных	4	
	Практическая работа		5	
	1	Вычисление частных производных функций нескольких переменных	5	
	Самостоятельная работа		8	
1	Решение дополнительных задач	8		
Тема 4.3 Интегральное исчисление			28	
	Содержание учебного материала		12	
	1	Неопределенный интеграл. Интегрирование подстановкой и по частям.	4	3
	2	Определенный интеграл. Интегрирование подстановкой и по частям.	4	
	3	Применение определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	4	
	Практическая работа		8	
	1	Вычисление неопределенного интеграла.	2	
	2	Применение определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	2	
	3	Вычисление несобственных интегралов	4	
	Самостоятельная работа		8	
1	Решение дополнительных задач	8		
Тема 4.4 Дифференциальные уравнения			22	
	Содержание учебного материала		8	
	1	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными.	4	2
	2	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка Дифференциальные уравнения высших порядков.	4	
	Практическая работа		6	
	1	Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.	6	
Самостоятельная работа		8		

	1	Решение дополнительных задач	8	
Раздел V Основы теории рядов				
Тема 5.1 Основы теории рядов			25	
	Содержание учебного материала		6	
	1	Числовые ряды	2	2
	2	Функциональные ряды	2	
	3	Степенные ряды	2	
	Практическая работа		11	
	1	Исследование числовых рядов	5	
	2	Исследование функциональных рядов	4	
	2	Исследование степенных рядов	2	
	Самостоятельная работа		8	
	1	Решение дополнительных задач	8	

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.mcsme.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.mcsme.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.mcsme.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, усвоенных умений	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины студент должен уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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:		
<ul style="list-style-type: none"> - 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