

Министерство образования и науки Республики Башкортостан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Башкирский колледж архитектуры, строительства и
коммунального хозяйства

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ Р. Н. Аслаева

«__»__2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

для специальности среднего профессионального образования

09.02.07. Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования **09.02.07 Информационные системы и программирование** (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1547, зарегистрирован в Минюсте РФ 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44936)

Организация-разработчик: ГАПОУ Башкирский колледж архитектуры, строительства и коммунального хозяйства

Разработчик: Хурамшина Алсу Фанилевна, преподаватель ГАПОУ БАСК

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

наименование дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. Учебная дисциплина принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

<i>Код ПК, ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 01, ОК 05,	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.	основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	160
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	154
в том числе:	
- теоретическое обучение	92
- практические занятия	62
Самостоятельная работа	6
<i>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 5,
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел.	4	
	2. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	Практическое занятие	2	
	1. Решение задач с комплексными числами.		
Тема 2. Теория пределов	Содержание учебного материала	16	ОК 1, ОК 5,
	1.Числовые последовательности	8	
	2. Предел функции. Свойства пределов		
	3. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	4. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	Практическое занятие	8	
	1. Первый замечательный предел.		
	2. Второй замечательный предел.		
	3. Принцип замены эквивалентными.		
	4. Приемы для раскрытия неопределенностей.		
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	20	ОК 1, ОК 5,
	1.Определение производной	10	
	2. Геометрический и физический смысл производной		
	3. Правила дифференцирования		
	4. Производные и дифференциалы высших порядков		
	5. Наибольшее и наименьшее значение функции		
	Практическое занятие	10	
	1. Правила нахождения производной для суммы, произведения, частного функций		
	2. Понятие сложной функции. Производная сложной функции.		
	3. Вычисление второй производной функций.		
	4. Поиск точек перегиба и интервалов выпуклости функции		

	5. Полное исследование функции и построение ее примерного графика.		
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	16	ОК 1, ОК 5,
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	10	
	2.Табличный метод интегрирования.		
	3.Замена переменных.		
	4. Метод интегрирования по частям		
	5. Определенный интеграл.		
	Практическое занятие	6	
	1. Вычисление неопределенных интегралов с использованием таблиц		
	2. Вычисление неопределенных интегралов используя замену переменных.		
	3. Вычисление неопределенных интегралов используя формулу интегрирования по частям		
Тема 5. Дифференциально е исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 5,
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных	6	
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		
	Практическое занятие	4	
	1. Приемы для раскрытия неопределенностей функции нескольких переменных		
	2. Вычисление частной производной функции нескольких переменных		

Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 5,
	1. Двойные интегралы и их свойства	6	
	2. Повторные интегралы		
	3. Приложение двойных интегралов		
	Практическое занятие	4	
	1. Вычисления двойных интегралов		
	2. Выполнение непосредственного интегрирования для вычисления повторного интеграла		
Тема 7. Теория рядов	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 5,
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов	6	
	2. Функциональные последовательности и ряды		
	3. Исследование сходимости рядов		
	Практическое занятие	6	
	1. Нахождение суммы ряда по определению.		
	2. Исследование ряда по достаточному признаку сходимости		
	3. Исследование ряда по необходимому признаку сходимости		
Тема 8. Обыкновенные дифференциальны е уравнения	Содержание учебного материала	14	ОК 1, ОК 5,
	1.Основные понятия. Уравнение с разделяющимися переменными	8	
	2.Однородныеуравнения и уравнение приводящиеся к ним.		
	3. Линейные уравнения		
	4 Уравнения Бернулли		
	Практическое занятие		
	1.Решение задач на нахождение общих интегралов дифференциального уравнения.		
	2. Решение уравнений с разделяющимися переменными		
	3. Решение однородных уравнений. Решение линейных уравнений		
Тема 9. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	14	ОК 1, ОК 5,
	1. Понятие Матрицы	8	
	2. Действия над матрицами		
	3. Определитель матрицы		
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы		
	Практическое занятие		
	1. Нахождение суммы матриц.		

	2. Нахождение произведения матриц		
	3. Вычисление определителя.		
	4. Вычисление обратной матрицы.		
Тема 10. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	16	ОК 1, ОК 5,
	1. Основные понятия системы линейных уравнений	10	
	2. Матричные уравнения.		
	3. Матричный метод для решения системы линейных уравнений		
	4. Решение системы линейных уравнений методом Крамера		
	5. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	Практическое занятие	6	
	1. Решение матричных уравнений		
	2. Решение методом Крамера системы линейных уравнений		
	3. Решение метод Гаусса системы линейных уравнений		
Тема 11. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5,
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	6	
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	Практическое занятие	2	
	1. Вычисление скалярного произведения векторов		
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 5,
	1. Уравнение прямой на плоскости.	10	
	2. Угол между прямыми.		
	3. Расстояние от точки до прямой.		
	4. Линии второго порядка на плоскости.		
	5. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.		
	Практическое занятие	2	
	1. Вычисление точек пересечения прямых на плоскости		
Самостоятельная работа	1. Выполнение индивидуальных практических заданий. Составление алгоритма нахождения обратной матрицы 2. Составление алгоритма решения систем линейных уравнений. 3. Доклады: жизнь и деятельность И. Ньютона, Г. Лейбница	6	
Всего:		160	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по дисциплине «Элементы высшей математики»;

-наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал;

- доска классная трехсторонняя;

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. 10-е изд., перераб. -М.: Высшая школа, 2018. – 495 с.
2. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике. 1 курс. – 6 изд. – М.: Айрис-пресс, 2019. – 576 с.

Дополнительные источники:

1. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч. I: Учебное пособие для втузов. – 5-е изд., испр. – М.: Высш.шк., 2017. – 304 с.
2. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч. II: Учебное пособие для втузов. – 5-е изд., испр. – М.: Высш.шк.,

2016. – 416 с.

3. Жохов В.И., Погодин В.Н. Справочные таблицы по математике. – М.: ООО «Издательство «РОСМЭН-ПРЕСС», 2019. – 120 с.

4. Крамор В.С., Лунгу К.Н. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры: Пособие для старшеклассников и абитуриентов. Ч. III. – М.: АРКТИ, 2018. – 240 с.

5. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика: Учебное пособие для техникумов. – М.: Высш.шк., 2018. – 380 с.

6. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике: Учебное пособие для вузов. – 7-е изд., стер. – М.: Высш.шк., 2019. – 304 с.

Интернет-ресурсы

1. Математика и образование <http://www.math.ru>

2. Вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>

3. Математика on-line: справочная информация в помощь студенту
<http://www.mathem.hl.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, наблюдения, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
выполнять операции над матрицами;	Анализ и оценка индивидуальных домашних заданий; Практические задания с последующим взаимным контролем в парах.
решать системы линейных уравнений;	Наблюдение в ходе выполнения и оценка контрольной работы
решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка;	Анализ и оценка индивидуальных домашних заданий; Наблюдение в ходе выполнения и оценка контрольной работы
применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	Наблюдение в ходе проведения математической игры «Эстафета», комментирование результатов; Анализ и оценка индивидуальных домашних заданий; Наблюдение в ходе выполнения и оценка контрольной работы
решать дифференциальные уравнения.	Практическая работа по решению уравнений и прикладных задач.
Знания:	
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	Математический диктант; Тестирование; Индивидуальный и фронтальный устный и письменный опрос;
основы дифференциального и интегрального исчисления;	Математический диктант; Анализ и оценка ответов на вопросы для самоконтроля; Математический диктант; Тестирование; Индивидуальный и фронтальный устный и письменный опрос; Выполнение практических заданий на соответствие эталону
основы теории комплексных чисел.	Тестирование; Индивидуальный и фронтальный устный и письменный опрос
Промежуточный контроль	<i>дифференцированный зачёт</i>