

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Республики Хакасия  
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для подготовки специалистов среднего звена по специальности:

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Абакан, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Математика

### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО:  
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной

профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в естественнонаучный цикл

### 1.3 Цели освоения учебной дисциплины:

- воспитание достаточно высокой математической культуры;
- привитие навыков современных видов математического мышления;
- обеспечения математической базы, необходимой для успешного усвоения обучающимися знаний по другим дисциплинам.

### 1.4 Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 часов; самостоятельной работы обучающегося 22 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка:	50
Элементы теории множеств	4
Комплексные числа	14
Элементы линейной алгебры	16
Дифференциальное исчисление функций одной вещественной переменной	5
Интегральное исчисление функций одной вещественной переменной	5
Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	4
Зачетное занятие	2
Внеаудиторные самостоятельные работы	22

## 2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела и темы	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы теории множеств		4	
Тема 1.1 Множества и операции над ними	Понятие множества, элемент множества, способы задания множеств, операции над множествами (объединение, пересечение, разность), правила суммы, правило умножения, изображение множеств (диаграммы Эйлера-Венна)	1	2
Тема 1.2 Комбинаторика. Событие и вероятность	Виды соединений – сочетания, размещения, перестановки, факториал. Стохастический опыт, исходы опыта (события), виды событий, полная группа событий, классическое определение вероятности, свойства вероятности события	1	2
	Практическое занятие.	2	2
Внеаудиторная самостоятельная работа	№1 «Множества и операции над ними. Комбинаторика. Событие и вероятность»	4	2
Раздел 2. Комплексные числа		14	
Тема 2.1 Понятие и представление комплексных чисел	Определение комплексного числа. Модуль комплексного числа. Геометрическое представление комплексных чисел. Аргумент комплексного числа.	3	2
	Практическое занятие.	2	2
Тема 2.2 Действия над комплексными числами	Сложение и вычитание комплексных чисел. Умножение и деление комплексных чисел. Возведение в степень комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.	4	2
	Практическое занятие.	4	2
	Проверочная работа №1 «Комплексные числа»	1	2
Внеаудиторная самостоятельная работа	№ 2 «Понятие и представление комплексных чисел. Действия над комплексными числами».	6	2
Раздел 3. Элементы линейной алгебры		16	
Тема 3.1 Матрицы	Понятие матрицы. Операции над матрицами. Типы матриц. Ранг матриц.	2	2
	Практическое занятие.	3	2
Тема 3.2 Определители матриц	Понятие определителя. Порядок определителей. Свойства определителей.	2	2
	Практическое занятие.	3	2
Тема 3.3 Решение систем линейных уравнений	Основные понятия. Правило Крамера. Метод Гаусса.	2	2
	Практическое занятие.	3	2
	Проверочная работа № 2 «Элементы линейной алгебры»	1	2
Внеаудиторная самостоятельная работа	№3 «Матрицы и определители. Решение систем линейных уравнений»	6	2
Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций одной вещественной переменной		5	
Тема 4.1 Производная функции. Основные правила дифференцирования	Понятие производной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной. Исследование функции с помощью производной и построение графика.	2	2

Тема 4.2 «Арифметические» свойства производной. Производная сложной функции	Сложная функция. Производные сложной и обратной функций.	2	2
	Практическое занятие	1	2
Внеаудиторные самостоятельные работы	№ 4 «Функция. Производная функции. Применение производной»	3	2 2
Раздел 5. Интегральное исчисление функций одной вещественной переменной		5	
Тема 5.1 Первообразная и неопределенный интеграл	Понятие первообразной. Основные свойства первообразной. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.	2	2
Тема 5.2 Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница	Свойства определенного интеграла. Интегралы основных элементарных функций. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла.	2	2
	Практическое занятие	1	2
Внеаудиторная самостоятельная работа	№ 5 «Интегралы. Применение интеграла»	3	2
Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	Задачи прикладного характера, связанные с избранной специальностью.	4	3
Дифференцированный зачет	«Элементы теории вероятности и математической статистики», «Комплексные числа», «Элементы линейной алгебры», «Основы математического анализа», задачи прикладного характера в области профессиональной деятельности.	2	3

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Для реализации учебной дисциплины необходимо:

- комплект учебно-методической документации;
- комплект тематических таблиц по изучаемым темам;
- наглядные пособия (плакаты, презентации);
- компьютер;
- проектор

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

1. И.Д. Пехлецкий. Математика: учебник для студ. образоват. Учреждений сред.проф.образования-8-е изд..стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2011.-304 с.
  2. Бродский И.Л., Мешавкина О.С. Вероятность и статистика 10-11 классы., М. АРКТИ, 2009. -104 с.
3. Анищенко С.А. Лекции по геометрии: учебное пособие. Красноярск, 1995.-166с
  4. Вейц Б.Е., Демидов И.Т. Алгебра и начала анализа: учебник под редакцией А.Н. Колмогорова. – М.: «Просвещение» 1969
  5. Никольский С. М. Элементы математического анализа. – М.: Наука, 1981.-160с.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в результате проведения практических занятий, контрольных работ, зачетных занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
производить операции над матрицами и определителями	Оценка за выполнения проверочной работы №2, выполнение практических заданий
вычислять значения геометрических величин	Оценка за выполнения выполнение практических заданий
анализировать сложные функции и строить их графики	Оценка за выполнение практических заданий
решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики	Оценка за выполнение практических заданий
выполнять действия над комплексными числами	Оценка за выполнения проверочной работы №2, выполнение практических заданий
Знания	
основные математические методы решения прикладных задач	Оценка за выполнение проверочной работы № 1, № 2, практических заданий
основные понятия и методы мат. анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел	Оценка за выполнение контрольной работы №1, №2, практических заданий
основные понятия теории вероятностей и мат. статистики	Оценка за выполнение практических заданий
основы интегрального и дифференциального исчисления	Оценка за выполнение практических заданий