

Министерство образования Красноярского края  
**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор КГБПОУ «КРИМТ»  
В.Е. Попков  
27.03.2018, приказ №86/1-о

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

**для специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям)**

**среднего профессионального образования (базовый уровень)**

**г. Красноярск  
2018 г**

Программа разработана в соответствии с Рекомендациями ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования от 23 июля 2015 года.

**Разработчики:**

Граборева Татьяна Ивановна, преподаватель математики

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

---

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

**Рецензенты:**

Внутренний рецензент –

Щагина Анна Владимировна, преподаватель математики

---

**Рабочая программа согласована**

Цикловой комиссией ОГСЭ и ЕН протокол № 06 от 14.02.2018г.

Председатель ЦК М.В. Ровенская

Заместитель директора по учебной работе

Н.А. Шелухина, 27.03.2018

ООО «КрасСенсор», директор Ю.П. Стеценко, 16.03.2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

Дисциплина "Математика" обеспечивает подготовку по следующим разделам математики: линейной алгебры, матричного исчисления, дифференциального и интегрального исчислений функции одной переменной, дифференциальных уравнений, элементы комбинаторики и теории вероятностей.

## 1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Математический и естественнонаучный цикл.

Вариативная часть.

### *Взаимосвязь с другими дисциплинами*

Курс "Математики" основывается на знании школьного курса математики.

Полученные знания могут быть использованы во всех без исключения общепрофессиональных дисциплинах, а также дисциплинах естественнонаучного цикла.

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

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями** по классическим разделам математики, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен:*

**Знать/понимать:**

- основы математического анализа, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, дифференциальных уравнений, элементов комбинаторики и теории вероятностей.

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; создания математического анализа;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**уметь:**

- применять теоретические знания при решении математических задач;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

- использовать математические методы в экономических приложениях.

**владеть:**

- техникой вычисления и раскрытия неопределенностей пределов последовательностей (функций);

- методами решения систем линейных уравнений, нахождения определителей 1,2,3,4 и т.д. порядка, неопределенных интегралов и расчета площадей фигур;

- техникой вычисления производных сложных функций, высших порядков, нахождения значений производных в указанных точках, исследования точек разрыва и функции на непрерывность;

- техникой выведения уравнения касательной и нормали к графику функции в указанной точке;

- техникой нахождения асимптот графика функции, промежутков возрастания и убывания, экстремумов, наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке, промежутков выпуклости, вогнутости, точек перегиба,

общей схемой полного исследования функции по алгоритму и схематичного построения графика, согласно исследованиям;

- методами решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений, задач теории вероятности;

- техникой совершения линейных операций над матрицами, нахождения обратной матрицы, нахождения приближенного значения функции при помощи дифференциала.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося—**64** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **64** часа;

самостоятельной работы обучающегося- **0** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>64</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>64</i>
в том числе:	
лекции	<i>34</i>
практические занятия	<i>30</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета – 4 семестр</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Комплексные числа</b>	<b><u>8</u></b>	
	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b> Понятие о комплексных числах. Геометрическая интерпретация КЧ. Арифметические действия над КЧ. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы КЧ.	4	1
	<b>Практические занятия.</b> Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Действия над КЧ, заданными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация КЧ. Тригонометрическая и показательная форма записи комплексных чисел. Действия над КЧ, заданными в тригонометрической и показательной форме.	4	2
<b>Раздел 2</b>	<b>Линейная алгебра.</b>	<b><u>6</u></b>	
	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b> Матрицы. Определитель матрицы. Свойства определителей и их вычисление. Решение простейших матричных уравнений. Теорема Крамера. Применение формул Крамера к решению систем линейных уравнений.	2	1
	<b>Практические занятия.</b> Решение систем линейных уравнений в матричной форме. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	4	2



<b>Раздел 3</b>	<b>Математический анализ</b>	<b><u>40</u></b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Дифференциальное и интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения.</b>	<b>24</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала (лекции)</b>  Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность Функций. Производная и её геометрический смысл. Исследование функций. Функции нескольких переменных. Частные производные.  Неопределенный и определенный интегралы. Способы интегрирования: непосредственное, метод подстановки и интегрирование по частям. Геометрический смысл определенного интеграла.  Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения ДУ. Однородные ДУ первого порядка.  Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p><b>Практические занятия.</b>  Решение систем линейных уравнений в матричной форме.  Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.  Вычисление предела функции с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функции на непрерывность.  Производная сложной функции.  Частные производные. Полный дифференциал</p>	8	1
		16	2

	<p>Исследование функции с помощью производной, построение графика. Асимптоты.</p> <p>Вычисление определенного интеграла различными методами.</p> <p>Вычисление площадей и объёмов с применением определенного интеграла.</p> <p>Решение ДУ с разделяющимися переменными.</p> <p>Однородные уравнения первого порядка</p>		
<b>Тема 3.2</b>	<b>Численное интегрирование.</b>	<b>6</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала (лекции)</b></p> <p>Методы интегрирования: прямоугольников, трапеции.</p> <p>Метод Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании</p>	4	1
	<p><b>Практические занятия.</b></p> <p>Вычисление интегралов методами интегрирования: прямоугольников, трапеции и Симпсона.</p>	2	2
<b>Тема 3.3</b>	<b>Численное дифференцирование.</b>	<b>4</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала (лекции)</b></p> <p>Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.</p> <p>Погрешности в определении производной. Построение интегральной кривой.</p> <p>Метод Эйлера.</p>	4	1

<b>Тема 3.4</b>	<b>Ряды.</b>	<b>6</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала (лекции)</b>  Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница.  Степенные ряды. Ряды Фурье</p>	<b>4</b>	<i>1</i>
	<p><b>Практические занятия.</b>  Определение сходимости рядов по признаку Доламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов.  Разложение функции в ряд Маклорена.</p>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 4</b>	<b>Основы теории вероятности и математической статистики.</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 4.1</b>	<b>Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 4.2</b>	<b>Случайная величина, её функции распределения</b>	<b>2</b>	

	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b> Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной	2	1
<b>Тема 4.3</b>	<b>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.</b>	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b> Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратное отклонение случайной величины.	2	1
	<b>Практические занятия.</b> Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.	2	2
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: таблицы, демонстрационные чертежные инструменты, дидактические материалы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:**

Основные источники:

Григорьев В.П., Сабуров Т.Н. Математика: учебник для студ. Учреждений сред.проф.образования- М, «Академия» 2017

Григорьев В.П., Дубанский Ю.А., Сабуров Т.Н. Элементы высшей математики: учебник для студ. Учреждений сред.проф.образования- М, «Академия» 2017

Лисичкин В.Т.: Математика в задачах с решениями: учебное пособие- «Лань» 2011

Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник задач по математике для техникумов с решениями:– М.: Оникс 21 век, « Мир и образование», 2003

Богомолов Н.В. Сергиенко Л.Ю. Сборник дидактических заданий по математике: учеб.пособие для ссузов – М.: Дрофа, 2005

Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие, 10-е изд. – М.: Высшая школа, 2008.

Дополнительные источники:

Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике Ч.І, Ч.ІІ, – М., Айрис Пресс, 2005

Черняк Ж.А., Черняк А.А., Феденя О.А., Серебрякова Н.Г., Булдык Г.М. Контрольные задания по общему курсу высшей математики: учебное пособие. – М., Питер, 2006

Лунгу К.Н., Норин В.П., Письменный Д.Т., Шевченко Ю.А. Сборник задач по высшей математике с контрольными работами. – М., Айрис Пресс, 2005

Гусак А.А., Гусак Г.М., Бричикова Е.А. Справочник по высшей математике. – Минск, ТетраСистемс, 2002

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь/владеть:</i></p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять теоретические знания при решении математических задач;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;</li> <li>- использовать математические методы в экономических приложениях.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой вычисления и раскрытия неопределенностей пределов последовательностей (функций);</li> <li>- техникой применения в расчетах первого и второго замечательных пределов, правила Лопиталья;</li> <li>- методами решения систем линейных уравнений, нахождения определителей 1,2,3,4 и т.д. порядка, неопределенных интегралов и расчета площадей фигур;</li> <li>- техникой вычисления производных сложных функций и нахождения значений производных в указанных точках, исследования точек разрыва и функции на непрерывность;</li> <li>- техникой выведения уравнения касательной и нормали к графику функции в указанной точке;</li> <li>- техникой нахождения асимптот графика функции, промежутков возрастания и убывания, экстремумов, наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке, промежутков выпуклости, вогнутости, точек перегиба, общей схемой полного исследования функции по алгоритму и схематичного построения графика, согласно исследованиям;</li> <li>- методами решения алгебраических и</li> </ul>	<p><i>Самостоятельные расчетные работы, индивидуальные задания.  Дифференцированный зачет</i></p>

обыкновенных дифференциальных уравнений, задач теории вероятности;

- техникой совершения линейных операций над матрицами, нахождения обратной матрицы, нахождения приближенного значения функции при помощи дифференциала.

**Знать/понимать:**

- основы математического анализа, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, дифференциальных уравнений, элементов комбинаторики и теории вероятностей.

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; создания математического анализа;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.