

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ «КРИМТ»
В.Е. Попков
29.06.2019, приказ №142/1-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

для специальности **22.02.06 Сварочное производство**

среднего профессионального образования (базовый уровень)

**г. Красноярск
2019г**

Программа учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 22.02.06 Сварочное производство

Разработчики:

Граборева Татьяна Ивановна, преподаватель математики
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рабочая программа согласована:

Цикловой комиссией ОГСЭ и ЕН
протокол № 11 от 19.06.2019г.
Председатель ЦК, М.В. Ровенская

Заместитель директора по учебной работе
Н.А. Шелухина, 29.06.2019г.

ООО «СК-Сибирь», директор М.В. Лешков, 25.06.2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 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 СПО **22.02.06 Сварочное производство**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в «Математический и общий естественнонаучный цикл», *семестры 3, 4.*

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.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

способностью владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;

способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 3. Принимать решения 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 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способность привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата;

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.

Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных выше умений.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **106** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **72** часа;
самостоятельной работы обучающегося - **34** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>106</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>72</i>
в том числе:	
лекции	<i>32</i>
практические занятия	<i>40</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>34</i>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>34</i>
<i>Итоговая аттестация в форм дифференцированного зачета – 4 семестр</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Комплексные числа	<u>8</u>	
	Содержание учебного материала (лекции) Понятие о комплексных числах. Геометрическая интерпретация КЧ. Арифметические действия над КЧ. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы КЧ.	4	<i>1</i>
	Практические занятия. 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	<i>2</i>
	Самостоятельная работа обучающихся: Расчётное задание 1		<i>2</i>
Раздел 2	Линейная алгебра.	<u>6</u>	
	Содержание учебного материала (лекции) Матрицы. Определитель матрицы. Свойства определителей и их вычисление. Решение простейших матричных уравнений. Теорема Крамера. Применение формул Крамера к решению систем линейных уравнений.	2	<i>1</i>

	<p>Практические занятия. Решение систем линейных уравнений в матричной форме. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.</p>		2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Расчётное задание 2.</p>		2
Раздел 3	Математический анализ	<u>46</u>	
Тема 3.1	Дифференциальное и интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	26	
	<p>Содержание учебного материала (лекции) 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>	8	1

	<p>Практические занятия. 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 Исследование функции с помощью производной, построение графика. Асимптоты. Вычисление определенного интеграла различными методами. Вычисление площадей и объёмов с применением определенного интеграла. Решение ДУ с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.</p>	18	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Расчётное задание 3. Расчётное задание 4. Расчётное задание 5 Расчётное задание 6. Расчётное задание 7.</p>		2
Тема 3.2	Численное интегрирование.	<u>6</u>	
	<p>Содержание учебного материала (лекции) Методы интегрирования: прямоугольников, трапеции. Метод Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании</p>	4	1

	<p>Практические занятия. Вычисление интегралов методами интегрирования: прямоугольников, трапеции и Симпсона.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Расчётное задание 8.</p>		2
Тема 3.3	Численное дифференцирование.	6	
	<p>Содержание учебного материала (лекции) Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешности в определении производной. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.</p>	4	1
	<p>Практические занятия Решение задач на нахождение по таблично заданной функции(при $n=2$), функции заданной аналитически.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Расчётное задание 8.</p>		2

Тема 3.4	Ряды.	<u>8</u>	
	Содержание учебного материала (лекции) 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	4	<i>1</i>
	Практические занятия. Определение сходимости рядов по признаку Доламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функции в ряд Маклорена.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Расчётное задание 9.		2
Раздел 4	Основы теории вероятности и математической статистики.	<u>10</u>	
Тема 4.1	Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	4	
	Содержание учебного материала (лекции) Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение Применение теории вероятности при решении профессиональных задач.	2	<i>1</i>

	Практические занятия. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Расчётное задание 10.		2
Тема 4.2	Случайная величина, её функции распределения	3	
	Содержание учебного материала (лекции) Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной	1	1
	Практические занятия. Построение рядов распределения случайной величины (по заданным условиям)	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Расчётное задание 11. Расчётное задание 12.		2
Тема 4.3	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	3	
	Содержание учебного материала (лекции) Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратное отклонение случайной величины.	1	1

	Практические занятия. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Расчётное задание 13		2
	Дифференцированный зачет	2	
	Итого	72	

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

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>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- применять теоретические знания при решении математических задач;- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;- использовать математические методы в экономических приложениях. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- техникой вычисления и раскрытия неопределенностей пределов последовательностей (функций);- техникой применения в расчетах первого и второго замечательных пределов, правила Лопиталья;- 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 и 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;	<p><i>Самостоятельные расчетные работы, индивидуальные задания. Дифференцированный зачет</i></p>

<p>- техникой совершения линейных операций над матрицами, нахождения обратной матрицы, нахождения приближенного значения функции при помощи дифференциала.</p> <p>Знать/понимать:</p> <p>- основы математического анализа, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, дифференциальных уравнений, элементов комбинаторики и теории вероятностей.</p> <p>- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</p> <p>- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <p>- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; создания математического анализа;</p> <p>- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p> <p>- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p> <p>Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных выше умений. <i>перечисляются все знания и умения, указанные в п.3. паспорта примерной программы</i></p>	
--	--

Развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений оценивается следующими формами и методами.

Результаты (формируемые общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- выбор темы и подбор литературы и материала - выполнение практических заданий	Практические работы, расчетно-графическая работа
ОК 3. Принимать	- своевременное выполнение	Практические работы,

решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	задания - инициатива выполнение заданий в соответствии с требованиями	расчетно-графическая работа
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- выбор темы и подбор литературы и материала - раскрытие темы проекта - оформление презентации	- наблюдение и собеседование с группой - защита реферата (проекта)
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.	- выполнение задания в соответствии с требованиями - выбор нужной программы для более эффективного оформления документа	Практические работы, расчетно-графическая работа
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- выбор формул, программ, (инструменты) для расчетов - оформление в соответствии с требованиями - правильное применение формул - предложение нескольких способов решения - правильное выполнение задания	Практические работы, расчетно-графическая работа
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		Практические работы, расчетно-графическая работа
		Итоговая контрольная работа