

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ «КРИМТ»
В.Е. Попков
30.06.2020г., приказ №90/1-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

МАТЕМАТИКА

**для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)**

среднего профессионального образования

**г. Красноярск
2020г**

Программа разработана в соответствии с ФГОС ССО от 17.05.2012г №413 для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)» на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Разработчики:

Граборева Татьяна Ивановна, преподаватель математики

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

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

Рабочая программа согласована

Цикловой комиссией ОД
протокол № 09 от 14.05.2020г.
Председатель ЦК М.В. Ровенская

Заместитель директора по учебной работе
Н.А. Шелухина, 30.06.2020г.

ООО «Центр инжиниринга», генеральный директор Т.М. Бушмелева,
08.06.2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в цикл «Общеобразовательных дисциплин», *семестры 1, 2.*

1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:

- 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, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных 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 изучения учебного предмета «Математика» обучающийся должен

знать/понимать:

- 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; историю развития понятия

числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

АЛГЕБРА

уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

уметь:

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

уметь:

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для построения и исследования простейших математических моделей.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Таким образом, программа ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессиональной подготовки, акцентирует значение получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

При изучении математики необходимо широко использовать современные методы и средства обучения, обеспечить реализацию внутрипредметных и межпредметных связей, соблюдать преемственность изучения предмета по отношению к школьной программе.

Включены вопросы сверх минимума, расширяющие и углубляющие знания студентов по предмету.

В программе теоретические сведения дополняются практическими работами.

Для проведения промежуточной и итоговой аттестации используются разнообразные формы и ИКТ: зачеты, контрольные и самостоятельные работы, тесты, экзамены.

1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 264 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 264 часов;

**2. Объем учебного предмета и виды учебной работы
для специальности:**

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов
и производств

	2019-2020
	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>264</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>264</i>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>174</i>
лабораторные работы	-
практические занятия	<i>60</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
<i>реферат</i>	
<i>презентация</i>	
<i>расчетно-графическая работа</i>	
<i>подготовка к практическим работам</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме : Экзамен – 1, 2 семестры</i>	<i>30</i>

2.1. Тематический план и содержание учебного предмета МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы тригонометрии		36	
Тема 1.1. Основные тригонометрические формулы	Содержание учебного материала	12	1
	понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианной меры угла; как определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям; основные тригонометрические тождества; формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов; формулы двойного угла; формулы приведения.		
	Практические занятия	2	
	Преобразование тригонометрических выражений		
Тема 1.2. Решение тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала	20	2
	определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса и формулы для решения простейших тригонометрических уравнений; методы решения тригонометрических уравнений.		
	Практические занятия	2	
	Решение тригонометрических уравнений и неравенств		
Раздел 2 Развитие понятия о числе		12	
Тема 2.1. Действительные числа	Содержание учебного материала	6	1
	Действительные числа. Приближение действительных чисел. Приближенные вычисления.		
	Практические занятия	2	
	Вычисление погрешности при решении практических задач		

Тема 2.2. Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	1
	Комплексные числа. Основные понятия. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		
	Практические занятия	2	
	Комплексные числа		
Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве		24	
Тема 3.1. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	12	1
	Параллельные прямые, плоскости, прямая и плоскость; скрещивающиеся прямые. Свойства параллельных прямых, плоскостей, признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей.		
	Практические занятия	2	
	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей		
Тема 3.2. Геометрическое преобразование пространства	Содержание учебного материала	8	2
	Параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.		
	Практические занятия	2	
	Параллельное проектирование		
Раздел 4 Координаты и векторы		27	
Тема 4.1 Координаты и векторы	Содержание учебного материала	12	1
	Вектор, движение, параллельный перенос, Формулы: расстояния между точками, координаты середины отрезка, скалярного произведения векторов, косинуса		

	угла между векторами.		
	Практические занятия	2	
	Координаты вектора. Решение задач		
Тема 4.2 Векторное задание прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	11	2
	Уравнения сферы, плоскости и прямой.		
	Практические занятия	2	
	Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве		
Раздел 5 Корни, степени и логарифмы		20	
Тема 5.1 Корень n-й степени	Содержание учебного материала	2	1
	Корень n -й степени и его свойства. Определение корня. Основные свойства корней.		
	Практические занятия	2	
	Преобразование рациональных и иррациональных степенных выражений		
Тема 5.2 Степень с рациональным показателем	Содержание учебного материала	4	2
	Иррациональные уравнения. Степень с рациональным показателем.		
	Практические занятия	2	
	Преобразование выражений		
Тема 5.3 Логарифмы	Содержание учебного материала	8	1
	понятие логарифма, основное логарифмическое тождество и свойства логарифмов; формулу перехода к новому основанию; потенцирование.		
	Практические занятия	2	
	Преобразование показательных и логарифмических выражений		

Раздел 6 Функции, их свойства и графики.		18	
Тема 6.1 Степенные, показательные, логарифмические функции	Содержание учебного материала	8	1
	Определение функции, свойства функций; схему исследования функции; определение степенной, показательной, логарифмической функции.		
	Практические занятия	2	
	Построение графиков показательной и логарифмической функции		
Тема 6.2 Тригонометрические функции.	Содержание учебного материала	6	1
	Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	Практические занятия	2	
	Сложение гармонических колебаний		
	Сообщение, реферат «Гармонические колебания»		
Раздел 7 Многогранники		22	
Тема 7.1 Призма	Содержание учебного материала	4	1
	Двугранный угол, элементы призм, параллелепипеда,. Свойства призмы, параллелепипеда,		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на нахождение элементов призмы		
Тема 7.2 Пирамида	Содержание учебного материала	2	1
	Пирамида Свойства пирамиды.		
	Практические занятия	2	

	Решение задач на нахождение элементов пирамиды		
Тема 7.3 Сечения призмы, пирамиды	Содержание учебного материала	4	1
	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и природе. Сечения куба, призмы и пирамиды.		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на нахождение сечений		
Тема 7.4 Правильные многогранники	Содержание учебного материала	4	1
	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)		
	Практические занятия	2	
	Многогранники		
Раздел 8 Тела и поверхности вращений		10	1
	Содержание учебного материала	10	
	понятия: шар, конус, цилиндр; элементы шара, цилиндра, конуса, свойства цилиндра, виды конусов, свойства секущих плоскостей шара, цилиндра, конуса.		
	Практические занятия		
	Тела вращения	2	
Раздел 9 Начала математического анализа		32	
Тема 9.1 Производная	Содержание учебного материала	8	1
	Понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; производной		

	<p>степени, корня; правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций; уравнение касательной к графику функции; алгоритм составления уравнения касательной.</p>		
	Практические занятия	2	
	Производные основных элементарных функций.		
<p>Тема 9.2 Применение производной к исследованию функций</p>	Содержание учебного материала	8	1
	Находить интервалы возрастания и убывания функций; строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке; находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума; применять производную к исследованию функций и построению графиков		
	Практические занятия	2	
	Понятие дифференциала и его приложения		
<p>Тема 9.3 Первообразная и интеграл</p>	Содержание учебного материала	10	1
	Понятие первообразной, интеграла; правила нахождения первообразных; таблицу первообразных; формулу Ньютона Лейбница; правила интегрирования		
	Практические занятия	2	
	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
<p>Раздел 10 Измерения в геометрии</p>		10	
	Содержание учебного материала	8	1
	Понятие объема. Формулы объемов призмы, пирамиды, параллелепипеда, цилиндра, конуса, шара, усеченного конуса.		
	Практические занятия	2	
	Площадь поверхности и объемы		

	геометрических тел		
Раздел 11 Уравнения и неравенства		23	1
	Содержание учебного материала		
	Равносильность уравнений, неравенств, систем, понятие рационального, иррационального, показательного уравнения, неравенства; системы показательных уравнений и неравенств.	9	
	Практические занятия	14	
	Рациональные и иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка)		
	Решение уравнений и систем		
	Рациональные и иррациональные неравенства. Основные приемы их решения		
	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.		
	Графическое решение уравнений и неравенств		
	Исследование уравнений и неравенств с параметром		
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		
	ВСЕГО:	234	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя
3. учебно-наглядные пособия (плакаты, схемы, таблицы, раздаточный дидактический материал, пособия, инструменты, и т.д.)

Технические средства обучения:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- стенды и плакаты по темам и разделам дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Обязательная литература:

1. Башмаков М.И. Математика. Учебник. М., ИЦ "Академия", 2019. Гриф.
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник. М., ИЦ "Академия", 2019. Гриф.
3. Башмаков М.И. Математика: сборник задач профильной направленности. Учебное пособие. М., ИЦ "Академия". 2018. Гриф.
4. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика. Учебное пособие. СПб, "Лань", 2011.

Дополнительная литература:

1. Богомоллов Н.В. Математика: учеб. для ссузов. – М.: Дрофа, 2006.
2. Богомоллов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2007.
3. Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике: учеб. пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2007
4. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика в задачах с решениями: учеб. Пособие. – СПб.: «Лань», 2011

Интернет-ресурсы:

- «Квант»: журнал. Форма доступа: kvant.mirror1.mcsme.ru/
- Электронная библиотека. Форма доступа: www.math.ru/lib/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме тестирования.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные знания:	
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;	Реферат, внеаудиторная самостоятельная работа Самостоятельная работа Фронтальный опрос Индивидуальная работа по карточкам Оценка результатов работы на практических занятиях Уроки обобщения и систематизации знаний
значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;	расчетно-графическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа, практическая работа
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	Практические работы, расчетно-графическая работа
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	Реферат, внеаудиторная самостоятельная работа
Освоенные умения:	
выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения	Практические работы
находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения,	Практические работы, домашние контрольные работы

используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Практические работы
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	Практические работы, домашние контрольные работы
вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;	Практические работы, расчетно-графическая работа
определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	Расчетно-графическая работа
строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	Практическая работа, расчетно-графическая работа
использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;	Практическая работа
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	Практическая работа
находить производные элементарных функций;	Расчетная работа
использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;	Расчетно-графическая работа
применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера нахождение	Практическая работа, домашняя контрольная работа

наибольшего и наименьшего значения;	
вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	Расчетно-графическая работа
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.	Решение прикладных задач
решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;	Практическая работа, домашняя контрольная работа
использовать графический метод решения уравнений и неравенств;	Расчетно-графическая работа
изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;	Расчетно-графическая работа
составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	Расчетная работа
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей.	Реферат, внеаудиторная самостоятельная работа
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	Решение простейших комбинаторных задач
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	Вычислять вероятности событий
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.	Практическая работа, домашняя контрольная работа

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями	Практическая работа, домашняя контрольная работа
описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;	Расчетно-графическая работа
анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;	Расчетно-графическая работа
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;	Расчетно-графическая работа
строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;	Практическая работа
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	Решение стереометрических задач
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;	Расчетно-графическая работа
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;	Решение прикладных задач
вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.	Практическая работа, домашняя контрольная работа