

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

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

МАТЕМАТИКА

для специальности 22.02.02 Metallургия цветных металлов

среднего профессионального образования (базовый уровень)

**г. Красноярск
2019 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 г.

Разработчики:

Шагина Анна Владимировна, преподаватель математики

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

Рабочая программа согласована

Цикловой комиссией ОД
протокол № 10 от 14.06.2019г.
Председатель ЦК А.В. Шагина

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

Дирекция по модернизации ООО «РУСАЛ-ИТЦ»,
директор по реализации инвестиционных мероприятий,
В.Г. Костецкий, 26.06.2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **МАТЕМАТИКА**

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО «Металлургия цветных металлов».

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

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

- 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 учебной дисциплины «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.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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.

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.

На самостоятельную работу отведено 117 часов. Формы самостоятельной работы как аудиторной, так и внеаудиторной.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов;
самостоятельной работы обучающегося 117 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)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
теоретические занятия	174
лабораторные работы	-
практические занятия	60
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
в том числе:	-
<i>Реферат, доклад</i>	8
<i>Домашняя работа</i>	66
<i>Изготовление моделей</i>	3
<i>Презентация, буклет</i>	8
<i>Подготовка к практическим работам</i>	17
<i>Отчет по практической работе</i>	15
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена – 1, 2 семестры</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 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. Алгебра			
Тема 1.1. Действительные числа	Содержание учебного материала История развития чисел. Целые числа: арифметические действия. Рациональные числа: арифметические действия над обыкновенными дробями, десятичными дробями. Обращение обыкновенной дроби в бесконечную десятичную периодическую дробь. Обращение бесконечной периодической дроби в обыкновенную дробь.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат, домашняя работа	2	
Тема 1.2 Приближенные вычисления	Содержание учебного материала Приближение действительных чисел. Приближенные вычисления.	2	1
	Практические занятия 1. Практические приемы вычислений с приближенными числами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе	1,5	
Тема 1.3 Комплексные числа	Содержание учебного материала Комплексные числа. Основные понятия. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа	1	
Тема 1.4 Рациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Рациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов	4	2
	Практические занятия 2. Рациональные уравнения и неравенства	2	
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе	2,5	
Тема 1.5 Системы уравнений и неравенств	Содержание учебного материала Матрицы и определители 2-го и 3-го порядка. Решение систем линейных уравнений. Метод Крамера. Системы неравенств	6	1
	Практические занятия 3. Решение систем уравнений методом Крамера	2	
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе	3,5	
Тема 1.6 Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала Функции. Область определения и множество значений. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точка экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	6	1
	Практические занятия 4. Свойства функции и ее график	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3,5	

	домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе		
Тема 1.7 Преобразование графиков функций	Содержание учебного материала	2	1
	Преобразование графиков функции		
	Практические занятия	2	
	5. Преобразование графиков функции		
	Самостоятельная работа обучающихся	1,5	
	домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе		
Тема 1.8 Степень с произвольным действительным показателем и её свойства	Содержание учебного материала	8	1
	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с действительными показателем, их свойства. Степени с рациональными показателем, их свойства. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных выражений. Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	домашняя работа		
Тема 1.9 Иррациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	4	2
	Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства		
	Практические занятия	2	
	6. Иррациональные уравнения и неравенства		
	Самостоятельная работа обучающихся	2,5	
	домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе		
Тема 1.10 Логарифмы	Содержание учебного материала	6	1
	Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование логарифмических выражений		
	Практические занятия	2	
	7. Преобразование показательных и логарифмических выражений		
	Самостоятельная работа обучающихся	3,5	
	домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе		
Тема 1.11 Степенная, показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	4	1
	Степенная и показательная функции. Определение функций, их свойства и графики. Логарифмическая функция. Определение функции, ее свойства и графики.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	домашняя работа		
Тема 1.12 Показательные, логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	8	1
	Показательные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка). Показательные неравенства. Основные приемы их решения. Логарифмические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка). Логарифмические неравенства. Основные приемы их решения		
	Практические занятия	2	
	8. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств		
	Самостоятельная работа обучающихся	4,5	
	домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе		
Тема 1.13 Тригонометрические функции числового	Содержание учебного материала	2	1
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	домашняя работа, доклад		

аргумента			
Тема 1.14 Формулы тригонометрии	Содержание учебного материала	12	1
	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус суммы и разности двух углов. Тангенс и котангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул суммы и разности двух углов. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул. Преобразование простейших тригонометрических выражений.		
	Практические занятия	2	
	9. Преобразование тригонометрических выражений		
	Самостоятельная работа обучающихся	6,5	
	домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе		
Тема 1.15 Свойства и графики тригонометрических функций	Содержание учебного материала	4	1
	Тригонометрическая функция $y=\sin(x)$, $y=\cos(x)$. Определение функции, ее свойства и графики. Тригонометрическая функция $y=\operatorname{tg}(x)$, $y=\operatorname{ctg}(x)$. Определение функции, ее свойства и графики. 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	
	10. Сложение гармонических колебаний		
	Самостоятельная работа обучающихся	2,5	
	домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе		
Тема 1.16 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	1
	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Обратные тригонометрические функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	домашняя работа		
Тема 1.17 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	10	1
	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного		
	Практические занятия	4	
	11. Тригонометрические уравнения		
	12. Тригонометрические неравенства		
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
	домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе		
Тема 1.18 Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа	Содержание учебного материала	2	2
	Арифметические действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах		
	Практические занятия	2	
	13. Действия над комплексными числами при решении практических задач		
	Самостоятельная работа обучающихся	1,5	
	домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе		
Раздел 2 Математический анализ			
Тема 2.1 Последовательности, способы задания и свойства числовых	Содержание учебного материала	2	1
	Последовательности, способы задания и свойства числовых последовательностей		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	домашняя работа		

последовательности			
Тема 2.2 Понятие о пределе последовательности	Содержание учебного материала	4	1
	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Предел функции. Раскрытие неопределенности вида $0/0$, ∞/∞ . Замечательные пределы		
	Практические занятия	2	
	14. Предел функции. Раскрытие неопределенности вида $0/0$, ∞/∞ . Замечательные пределы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе		
Тема 2.3 Понятие о производной функции, её физический смысл	Содержание учебного материала	2	1
	Задачи, приводящие к понятию производной. Равномерное движение и его скорость. Скорость изменения линейной функции. Неравномерное движение и его скорость. Скорость изменения функции. Производная. Общий метод нахождения производной. Нахождение скорости в любой момент времени.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1,5	
	домашняя работа		
	Содержание учебного материала	4	1
Понятие о непрерывности функции			
Самостоятельная работа обучающихся	2		
	домашняя работа		
	Содержание учебного материала	6	1
Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные обратных и обратных тригонометрических функций.			
Практические занятия	4		
15. Производные основных элементарных функций			
16. Производные сложных функций			
Самостоятельная работа обучающихся	4		
домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе			
Тема 2.7 Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции	Содержание учебного материала	2	1
	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	домашняя работа		
	Содержание учебного материала	2	1
Исследование на монотонность функции с помощью производной. Экстремумы функции. Исследование функции с помощью производной и построение ее графика			
Практические занятия	2		
17. Исследование функции с помощью производной и построение ее графика			
Самостоятельная работа обучающихся	1,5		
домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе			
Тема 2.9 Вторая производная и её физический смысл	Содержание учебного материала	2	1
	Вторая производная и её физический смысл		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	домашняя работа		
	Содержание учебного материала	2	1
Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков			
Практические занятия	2		

исследованию функций и построению графиков	18. Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе	0,5	
Тема 2.11 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	Содержание учебного материала	2	1
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Дифференциал функции		
	Практические занятия	2	
	19. Понятие дифференциала и его приложения		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе	1,5	
Тема 2.12 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	6	1
	Первообразная и интеграл. Правила нахождения интеграла. Решение примеров на нахождение интеграла. Интегрированием способом подстановки. Интегрирование по частям.		
	Практические занятия	2	
	20. Нахождение неопределенного интеграла		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе	2,5	
Тема 2.13 Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	Содержание учебного материала	4	1
	Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	домашняя работа		
Тема 2.14 Вычисление объемов тел	Содержание учебного материала	2	1
	Вычисление объемов тел		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа	1	
Тема 2.15 Применение интеграла	Содержание учебного материала	2	1
	Применение интеграла		
	Практические занятия	2	
	21. Примеры применения определённого интеграла в физике и геометрии		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе	2	
Раздел 3 Комбинаторика			
Тема 3.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	2	1
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет размещений, перестановок, сочетаний		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа	1	
Тема 3.2 Формула Бинома Ньютона. Треугольник Паскаля	Содержание учебного материала	2	1
	Формула Бинома Ньютона. Треугольник Паскаля		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа	1	
Раздел 4 Теория вероятности и			

математическая статистика			
Тема 4.1 Событие, вероятность события	Содержание учебного материала	2	1
	Событие, вероятность события		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа	1	
Тема 4.2 Операции над вероятностями	Содержание учебного материала	2	2
	Операции над вероятностями		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа	1	
Тема 4.3 Дискретная случайная величина, закон её распределения	Содержание учебного материала	2	2
	Дискретная случайная величина, закон её распределения		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа	1	
Тема 4.4 Числовые характеристики случайной величины	Содержание учебного материала	4	1
	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.		
	Практические занятия	2	
	22. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе	4	
Раздел 5 Векторная алгебра			
Тема 5.1 Понятие вектора. Операции над векторами	Содержание учебного материала	2	1
	Векторные величины. Понятие вектора. Действия над векторами. Разложение вектора в базисе. Декартова система координат.		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа, буклет	1	
Тема 5.2 Прямоугольная система координат в плоскости	Содержание учебного материала	2	1
	Действия над векторами, заданными своими координатами. Длина вектора, расстояние между двумя точками на плоскости. Деление отрезка в данном отношении.		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа	1	
Тема 5.3 Операция над векторами с заданными координатами	Содержание учебного материала	2	1
	Определение скалярного произведения. Скалярное произведение векторов в координатной форме. Нахождение угла между векторами Разложение вектора по направлениям. Формула расстояния между двумя точками. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось, Координаты вектора. Решение задач.		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа	1	
Тема 5.4 Уравнения сферы, плоскости и прямой. Решение задач.	Содержание учебного материала	2	2
	Уравнения сферы, плоскости и прямой. Решение задач.		
	Практические занятия	2	
	23. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе	2	

Раздел 6 Геометрия			
Тема 6.1 Основные понятия и аксиомы стереометрии	Содержание учебного материала	2	1
	Основные понятия и аксиомы стереометрии		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа	1	
Тема 6.2 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	6	1
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Признак параллельности двух плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрическое преобразование пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		
	Практические занятия	4	
	24. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей		
	25. Параллельное проектирование		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе	4	
Тема 6.3 Многогранники	Содержание учебного материала	2	1
	Понятие многогранник. Элементы многогранника. Многогранные углы. Выпуклый многогранник. Призма. Элементы призмы. Прямая, наклонная призма. Правильная призма. Куб. Параллелепипед. Сечения куба, призмы. Пирамида. Элементы пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Сечения пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)		
	Практические занятия	4	
	26. Решение задач на нахождение элементов призмы. Построение сечений призмы		
	27. Решение задач на нахождение элементов пирамиды. Построение сечений пирамиды		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе, доклад, презентация, проект	9	
Тема 6.4 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала	6	1
	Тела вращения. Конус. Элементы конуса. Боковая поверхность. Сечения конуса. Цилиндр. Элементы цилиндра. Боковая поверхность. Сечения конуса. Шар и сфера. Элементы шара. Сечения. Касательная плоскость к сфере.		
	Практические занятия	2	
	28. Тела вращения		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе	5	
Тема 6.5 Объем и его измерение. Интегральная формула объема	Содержание учебного материала	2	1
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа	1	
Тема 6.6 Объем многогранников и круглых тел	Содержание учебного материала	2	2
	Объем многогранников и круглых тел		
	Практические занятия	4	
	29. Площадь поверхности и объемы многогранников		
	30. Площадь поверхности и объем тел вращения		
	Самостоятельная работа обучающихся домашняя работа, подготовка к практической работе, отчет по практической работе	3	
	Итоговое тестирование за 1 курс	2	
	ИТОГО	351	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики и информатики».

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", 2013, 2016, 2017, 2019. Гриф.
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник. М., ИЦ "Академия", 2013, 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. Н.Е.Данко, А.Г.Попов, Т.Я.Кожевникова. Высшая математика в упражнениях и задачах, т. 1.-М.; Высшая школа, 1980.
2. Сборник задач по математике для ВТУЗов. Линейная алгебра и основы анализа /Под. ред. А.В.Ефимова, Б.П.Демидовича /, -М.; Наука, 1981-1986.
3. Задачи и упражнения по математическому анализу для ВТУ- Зов./Под редакцией Б.П.Демидовича/. - М.; Наука, 1964-1978.
4. Д.Т.Письменный. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. – М.: Айрис-пресс, 2004.

Интернет-ресурсы:

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
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;	доклад
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная 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;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа

определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа, доклад
находить производные элементарных функций;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
использовать графический метод решения уравнений и неравенств;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа

анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа, изготовление моделей, проект
строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа, презентации
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Домашняя работа, практическая работа, аудиторная самостоятельная работа