

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

КОЛЛЕДЖ



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ВР и РМ
Т.Е. Наливайко
10 _____ 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «МАТЕМАТИКА»
по специальности среднего профессионального образования

40.02.02- « ПРАВООХРАНИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ »
(базовый уровень)
на базе основного общего образования

Форма обучения
очная


Комсомольск-на-Амуре, 2022

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 12.08.2022) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480), с внесенными изменениями, утвержденными Приказом Минпросвещения России от 24.09.2020 N 519, от 11.12.2020 № 712, от 12.08.2022 N 732)

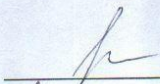
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Общеобразовательные дисциплины»

Протокол № 2 от «24» октября 2022 г.

Заведующий кафедрой «Общеобразовательные дисциплины»

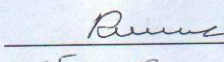
 Е.А. Малых

Автор рабочей программы:

 Е.А. Малых.
« 24 » октября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор Колледжа

 И.В. Коньрева
« 25 » октября 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебного предмета	4
2. Структура и содержание учебного предмета.....	8
3. Условия реализации программы учебного предмета.....	23
4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета	25

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Область применения программы

Программа учебного предмета СОО.01.03 «Математика» (углубленный уровень) общеобразовательного цикла предназначена для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и является частью образовательной программы среднего профессионального образования социально-экономического профиля - программы подготовки специалистов среднего звена, реализуемой на базе основного общего образования, с получением среднего общего образования.

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 40.02.02 - «Правоохранительная деятельность».

1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебный предмет «Математика» - обязательный учебный предмет образовательной подготовки основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 40.02.02 - «Правоохранительная деятельность».

1.3. Планируемые результаты освоения предмета:

Учебный предмет «Математика» в рамках воспитательной работы направлен на формирование следующих **личностных результатов**:

Л1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

Л2. сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

Л3. нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

Л4. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Л5. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметных результатов:

М1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

М2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

М4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645)

М5. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметных результатов:

П1. умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

П2. умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

П3. умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;

П4. умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

П5. умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признают делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;;

П6. умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

П7. умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равно-

сильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

П8. умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;

П9. умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

П10. умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;

П11. умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;

П12. умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с по-

мощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;

П13. умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон большого чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

П14. умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

П15. умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

П16. умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

П17. умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов,

произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов;

П18. умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

П19. умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

1.4 В преподавании учебного предмета «Математика» реализация практической подготовки не предусмотрена.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	296
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	207
в том числе:	
Комбинированные уроки	198
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	89
в том числе:	
Выполнение домашнего задания	61
подготовка к контрольным работам	24
подготовка к экзаменам	4
Консультации, из них	9
в первом семестре,	4
во втором семестре	5
Промежуточная аттестация в первом и втором семестрах в форме ЭКЗАМЕН	

2.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Математика» (углубленный уровень)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. ч / самостоятельная работа	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1	Введение	2	
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности. Входной тест.	2	Л1,Л2,Л7,П18,
Раздел 2	Развитие понятия о числе	14/6	
Тема 2.1 Действительные числа. Основные законы действий	<i>Содержание учебного материала</i> .Множества чисел: натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных. Арифметические действия над рациональными числами, законы арифметических действий. Проценты. Переменные и постоянные величины. Числовые выражения с переменной (целые и дробные). Уравнения, корни уравнения. Многочлен; сложение, вычитание, умножение многочленов; способы разложения многочленов на множители, формулы сокращенного умножения. Квадратные уравнения, их виды, формулы дискриминанта и корней квадратного уравнения. Квадратные неравенства. Определение и свойства линейной и квадратичной функций.	6	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П05,П18,П19
	Применение законов арифметических действий к упрощению вычислений. Вычисление процентов. Упрощение числовых выражений с переменной (целых и дробных) в ходе тождественных преобразований. Решение линейных уравнений, систем уравнений и неравенств. Применение формул сокращенного умножения к разложению многочленов на		

	множители. Решение квадратных уравнений. Решение квадратных неравенств. Построение графиков линейной и квадратичной функций. Преобразование алгебраических выражений. Решение прикладных задач с производственным содержанием.		
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 2.1.	2	
Тема 2.2 Ком- плексные числа	<i>Содержание учебного материала</i> Понятие о мнимых и комплексных числах. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль комплексного числа. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел, заданных в алгебраической форме.	4	Л3,Л4,Л6М1,М2,П1,П2,П10,П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 2.2.	2	
Тема 2.3 Приближенные вычисления. По- грешности при- ближенных значе- ний чисел	<i>Содержание учебного материала</i> Понятие абсолютной и относительной погрешности. Абсолютная погрешность и граница абсолютной погрешности приближенных значений чисел. Верные и значащие цифры числа. Относительная погрешность приближенного значения числа. Округление и погрешность округления. Действия над приближенными значениями чисел с учетом границ погрешностей. Вычисления с наперед заданной точностью. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Контрольная работа №1	4	Л3,Л4,Л6М1,М2,П1,П2,П10,П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 2.3. Подготовка к контрольной работе №1	2	М4,М5
Раздел 3	Корни, степени и логарифмы	13/9	

Тема 3.1 Корень n-ой степени и его свойства. Иррациональные уравнения	<i>Содержание учебного материала</i> Корни натуральной степени из числа и их свойства. Определение корня n-ой степени. Основные свойства корней. Понятие об иррациональном уравнении. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Преобразование рациональных и иррациональных выражений. Решение иррациональных уравнений. Решение прикладных задач.	4	Л3,Л4,Л6М1,М2,П06,П18,П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 3.1.	2	М4,М5
Тема 3.2 Степени с рациональными показателями и их свойства	<i>Содержание учебного материала</i> Введение степеней с рациональными показателями и их свойств. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Преобразование рациональных, степенных, показательных выражений. Понятие о показательном уравнении. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач. Применение корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».	4	Л3,Л4,Л6М1,М2,П06,П18,П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 3.2	2	М4,М5
Тема 3.3 Логарифмы. Логарифмические уравнения	<i>Содержание учебного материала</i> Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование логарифмических выражений. Понятие о логарифмическом уравнении.	5	Л3,Л4,Л6М1,М2,П06,П18,П19
	<i>Практическая работа</i> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Ре-		Л3,Л4,Л6М1,М2,П06,П18,П19

	шение логарифмических уравнений. Решение прикладных задач. Контрольная работа №2 по теме «Корни, степени и логарифмы»		
	Самостоятельная работа Выполнение домашнего задания по теме 3.3 Подготовка к контрольной работе №2	5	М4,М5
Раздел 4	Прямые и плоскости в пространстве.	19/4	
Тема 4.1 Повторение основного планиметрического материала	<i>Содержание учебного материала</i> Треугольник, его элементы; виды треугольников, равенство треугольников, теорема Пифагора, решение прямоугольных треугольников, теоремы косинусов и синусов. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Окружность, длина окружности, круг, площадь круга. Решение задач по темам «Треугольники», «Четырёхугольники», «Окружность и круг».	5	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П1,П14,П15,П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 4.1.	1	М3,М4,М5
Тема 4.2 Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	<i>Содержание учебного материала</i> Определение стереометрии, основные понятия. Следствия аксиом стереометрии. Определение параллельных, пересекающихся, скрещивающихся прямых в пространстве. Теорема о существовании и единственности прямой, параллельной данной. Теорема о признаке параллельности двух прямых. Определение параллельности прямой и плоскости. Теорема о признаке параллельности прямой и плоскости. Определение параллельных плоскостей. Теорема о признаке параллельности двух плоскостей. Теорема о существовании единственной плоскости, параллельной данной. Свойства параллельных плоскостей. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	6	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П1,П14,П15,П19
	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Признаки и свойства параллельных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости,		Л3,Л4,Л6,М1, М2,П1,П14,П15,П19

	от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Решение вычислительных задач и задач на доказательство с использованием аксиом стереометрии и их следствий, определений и теорем из параграфа «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве».		
	Самостоятельная работа Выполнение домашнего задания по теме 4.2.	1	М3,М4,М5
Тема 4.3 Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	<i>Содержание учебного материала</i> Определение перпендикулярных прямых. Теорема о признаке перпендикулярности двух прямых (2 случая – на плоскости и в пространстве). Определение прямой, перпендикулярной плоскости. Теорема о признаке перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о перпендикулярности одной из двух параллельных прямых. Теорема о 2-х прямых, перпендикулярных плоскости. Определение перпендикуляра из точки на плоскость, основание перпендикуляра, расстояние от точки до плоскости, наклонной от точки до плоскости, основание наклонной, проекции наклонной. Теорема о 3-х перпендикулярах. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	8	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П1,П14,П15,П19
	Решение вычислительных задач и задач на доказательство с использованием аксиом стереометрии и их следствий, определений и теорем из темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве». Контрольная работа №3 по теме «Прямые и плоскости в пространстве».		
		Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 4.3.Подготовка к контрольной работе	2
Раздел 5	Комбинаторика	10/6	

Тема 5.1 Основные понятия комбинаторики	<i>Содержание учебного материала.</i> Понятие множества, элемент множества, способы задания множеств, классификация множеств по количеству элементов, подмножество, равные множества, операции над множествами, правила суммы, правило умножения, изображение множеств. Понятие факториала. История развития комбинаторики, её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Прикладные задачи.	4	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П,3,П13,
	Самостоятельная работа .Выполнение домашнего задания по теме 5.1.	2	Л5,М3,М4,М5
Тема 5.2 Виды соединений	<i>Содержание учебного материала</i> Виды соединений - сочетания, размещения, перестановки, связь между представленными видами соединений. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. Контрольная работа № 4 по теме «Комбинаторика».	6	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П,3,П13,
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 5.2. Решение вариативных задач. Подготовка к контрольной работе	4	Л5,М3,М4,М5
Раздел 6	Координаты и векторы	14/5	
Тема 6.1 Декартова система координат в пространстве	<i>Содержание учебного материала.</i> Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Декартова система координат в пространстве. Составление уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояния между точками.	5	Л3,Л4,Л6,М1, М2, П16,П17,П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 6.1. Решение вариативных задач.	2	Л5,М3,М4,М5

Тема 6.2 Векторы	<i>Содержание учебного материала</i> Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Векторы. Действия с векторами. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Контрольная работа № 5 по теме «Координаты и векторы».	9	Л3,Л4,Л6,М1, М2, П16,П17,П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по разделу 6.2.Подготовка к контрольной работе	3	Л5,М3,М4,М5
Раздел 7	Основы тригонометрии	24/9	
Тема 7.1 Основные понятия	<i>Содержание учебного материала.</i> Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	3	Л3,Л4,Л6,М1, М2, П16,П17,П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 7.1. Конспектирование таблицы соотношений радианной и градусной меры основных углов	2	Л5,М3,М4,М5
Тема 7.2 Основные тригонометрические тождества	<i>Содержание учебного материала</i> Основные тригонометрические тождества. Выполнение упражнений на применение основных тригонометрических тождеств.	4	Л3,Л4,Л6,М1, М2, П16,П17,П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 7.2.	2	

Тема 7.3 Преобразования простейших три- гонометрических выражений	<i>Содержание учебного материала.</i> Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Выполнение упражнений на применение различных формул тригонометрии.	8	Л3,Л4,Л6,М1, М2, П16,П17,П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 7.3. Работа со справочной литературой по темам: «Формулы половинного аргумента. Формулы углов 3α и 4α », «Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента».	2	Л5,М3,М4,М5
Тема 7.4 Тригонометриче- ские уравнения и неравенства	<i>Содержание учебного материала</i> Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Виды тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств. Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным, однородных и решаемых с помощью различных формул тригонометрии. Контрольная работа № 6 по теме «Основы тригонометрии».	9	Л3,Л4,Л6,М1, М2, П16,П17,П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 7.4. Подготовка к контрольной работе	3	Л5,М3,М4,М5
Раздел 8	Функции и графики	19/7	

Тема 8.1 Функции	<i>Содержание учебного материала.</i> Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций.	3	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П2,П8,П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 8.1.	2	Л5,М3,М4,М5
Тема 8.2 Свойства функции	<i>Содержание учебного материала</i> Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции.	5	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П2,П8, П19
Тема 8.3 Обратные функции	<i>Содержание учебного материала</i> Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Обратные функции и их графики. Преобразования графика функции.	2	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П2,П8, П19

Тема 8.4 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала. Определения функций, их свойства и графики. Свойства и графики степенных, показательных, логарифмических функций. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса, обратных тригонометрических функций. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства. Контрольная работа № 7 по теме «Функции и графики».	8	Л3,Л4,Л6,М1, Л3,Л4,Л6,М1, М2,П2,П8, П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 8.4. Подготовка к контрольной работе	3	Л5,М3,М4,М5
Раздел 9	Многогранники и круглые тела	14/9	
Тема 9.1 Многогранники	Содержание учебного материала	4	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П1,П14,П 15,П19,П18
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 9.1	2	
	Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников. Вычисление площадей и объемов. Решение задач на построение сечений многогранников. Решение задач на вычисление площадей поверхности и объемов многогранников. Ис-		Л3,Л4,Л6,М1, М2,П1,П14,П 15,П19,П18

	пользование свойств многогранников при решении математических и прикладных задач.		
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 9.1	2	
Тема 9.2 Круглые тела	<i>Содержание учебного материала.</i> Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Формулы объема цилиндра, конуса, шара. Формулы площади поверхностей цилиндра, конуса, сферы. Различные виды круглых тел. Их изображения. Сечения, развертки круглых тел. Симметрия круглых тел. Вычисление площадей и объемов. Использование свойств тел вращения при решении математических и прикладных задач. Контрольная работа № 8 по теме «Многогранники и круглые тела».	10	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П1,П14,П15,П19,П18
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 9.2 . Подготовка к контрольной работе № 8	5	Л5,М3,М4,М5
Раздел 10	Начала математического анализа	18/9	
Тема 10.1 Последовательности	<i>Содержание учебного материала</i> Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	6	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П9,П10,П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 10.1.	2	Л5,М3,М4,М5

Тема 10.2 Производная	<i>Содержание учебного материала</i> Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. Контрольная работа № 9 по теме «Начала математического анализа».	12	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П9,П10,П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 10.2 . Подготовка к контрольной работе № 9	7	Л5,М3,М4,М5
Раздел 11	Интеграл и его применение	17/7	
Тема 11.1 Первообразная	<i>Содержание учебного материала.</i> Понятия первообразной, её основное свойство ,правила нахождения первообразной. Ознакомление с геометрическим смыслом первообразной. Выполнение упражнений на нахождение первообразных.	6	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П9,П10,П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 11.1	2	
Тема 11.2 Интеграл	<i>Содержание учебного материала</i> Понятие об определённом интеграле. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Выполнение упражнений на вычисление определённого	11	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П9,П10,П19

	интеграла. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. Контрольная работа № 10 по теме «Интеграл и его применение».		Л5,М3,М4,М5
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 11.2 Подготовка к контрольной работе №10	5	
Раздел 12	Элементы теории вероятностей и математической статистики	15/7	
Тема12.1 Элементы теории вероятностей	<i>Содержание учебного материала</i> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. История развития теории вероятностей и её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Решение прикладных задач. Конспектирование по теме «Статистическое определение вероятности».	7	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П3П13, П18,П19,
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 12.1	3	
Тема12.2 Элементы математической статистики	<i>Содержание учебного материала</i> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Контрольная работа № 11 по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики».	8	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П3П13, П18,П19,
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 12.2. Подготовка к контрольной работе № 11	4	
Раздел 13	Уравнения и неравенства	21/11	

Тема13.1 Уравнения и системы уравнений с двумя переменными	<i>Содержание учебного материала</i> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.	8	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П2,П7,П18,П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 13.1	4	
Тема13.2 Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<i>Содержание учебного материала.</i> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Решение неравенств с одной переменной. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств Контрольная работа № 12 по теме «Уравнения и неравенства»..	13	Л3,Л4,Л6,М1, М2,П2,П7,П18,П19
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания по теме 13.2.Подготовка к контрольной работе № 12. Подготовка к экзамену.	7	Л5,М3,М4,М5
	Консультации	9	
	Самостоятельной работы студентов	89	
	Всего: аудиторной обязательной нагрузки	198	
	Промежуточная аттестация в 1 и 2 семестре в виде экзамена		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебный класс для проведения учебных занятий. Оснащен оборудованием, дидактическими материалами по учебному предмету: комплект чертежного оборудования и приспособлений, набор прозрачных геометрических тел с сечениями и техническими средствами обучения:

- специализированной (учебной) мебелью на 24 учебных места, рабочий стол преподавателя, 2 стула;
- проектор BenQ MS504, экран, компьютер.

Установлено программное обеспечение: OpenOffice (свободная лицензия <https://www.openoffice.org/license.html>), Консультант Плюс (договор № 45 от 17.05.2017), Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (лицензионный сертификат № 2ЕСС-220706-073646-403-1495)

3.2 Информационное обеспечение обучения

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: базовый и углубленный уровни: учебник / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева [и др]. - 10-е изд., стер – Москва: Просвещение, 2022. – 463с.
2. Башмаков, М.И. Математика. Алгебра и начала анализа. Геометрия: учеб. пособие для сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – Москва: Академия, 2019. – 96 с.

Интернет - ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: URL: <http://school-collection.edu.ru>
2. Открытый колледж: Математика: URL: <http://www.mathematics.ru>
3. Квант. Физико-математический научно-популярный журнал для школьников и студентов: URL: <http://www.kvant.info>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения	Методы оценки
Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, М1, М2, М3, М4, М5, П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8, П9, П10, П11, П12, П13, П14, П15, П16, П17, П18, П19	Оценка результатов устных ответов, решения задач, контрольных работ, заданий экзамена