



государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Челябинский государственный колледж индустрии питания и торговли»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУДП. 01 «Математика»

Челябинск 2018

РАССМОТРЕНА И СОГЛАСОВАНА

на заседании ПЦК

Протокол №1 от 30 августа 2018 года

Председатель  М.Н. Крамаренко

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 О.Н. Худякова

30 августа 2018 года

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОУДП.01 Математика разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования, Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки специалистов среднего звена 43.02.15 «Поварское и кондитерское дело» и примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций./ Башмаков М.И. — М.: Издательский центр «Академия», 2015.

Организация-разработчик:

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Челябинский государственный колледж индустрии питания и торговли»

Разработчики:

Щапова Елена Геннадьевна, преподаватель математики ГБПОУ «ЧГКИПиТ»

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии ФГОС СПО и примерной программы по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

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

Учебная дисциплина «Математика» относится к основной части образовательной программы, общеобразовательный цикл, общеобразовательные учебные дисциплины (общие и по выбору) профильные.

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код	Результаты достижений
<b>Личностные</b>	
<b>Л. 01</b>	– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
<b>Л. 02</b>	– понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
<b>Л. 03</b>	– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
<b>Л. 04</b>	– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
<b>Л. 05</b>	– 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;
<b>Л. 06</b>	– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
<b>Л. 07</b>	– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
<b>Л. 08</b>	– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
<b>Метапредметные</b>	
<b>М. 01</b>	– 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;
<b>М. 02</b>	– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
<b>М. 03</b>	– 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;
<b>М. 04</b>	– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
<b>М. 05</b>	– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
<b>М. 06</b>	– 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 для их достижения;
<b>М. 07</b>	– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;
<b>Предметные</b>	
<b>П. 01</b>	– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
<b>П. 02</b>	– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
<b>П. 03</b>	– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
<b>П. 04</b>	– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
<b>П. 05</b>	– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
<b>П. 06</b>	– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
<b>П. 07</b>	– сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
<b>П. 08</b>	– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин
<b>П. 09</b>	– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>252</b>
<b>Всего учебных занятий</b>	<b>234</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	128
практические занятия	106
самостоятельная работа	–
<b>Консультации</b>	<b>12</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>
Форма промежуточной аттестации – экзамен	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУДП. 01 «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Достижение результата
<b>Раздел 1 Развитие понятия о числе</b>		<b>10</b>	
Тема 1.1 Целые числа. Правила действий с числами, имеющими одинаковые и разные знаки	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.01-П.03
	Целые числа. Правила выполнения арифметических действий с целыми числами.		
	Практические занятия	1	
	Правила действий с числами, имеющими одинаковые и разные знаки.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 1.2 Рациональные числа. Действия с обыкновенными и десятичными дробями	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.01-П.03
	Рациональные числа. Обыкновенные дроби. Десятичные дроби. Правила выполнения арифметических действий с обыкновенными и десятичными дробями.		
	Практические занятия	1	
	Выполнение действий с обыкновенными и десятичными дробями.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 1.3 Множества чисел. Действительные числа. Свойства действительных чисел	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.01-П.03
	Множества чисел. Действительные числа. Свойства действительных чисел.		
	Практические занятия	1	
	Выполнение действий с действительными числами с применением свойств.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 1.4 Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.01-П.03
	Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности		
	Практические занятия	1	
	Нахождение абсолютной и относительной погрешностей.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 1.5 Понятие комплексного числа. Основные действия над комплексными числами	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.02, П.03
	Понятие комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Достижение результата
	Практические занятия	1	
	Выполнение действий над комплексными числами, заданными в различной форме		
	Самостоятельная работа обучающихся		
<b>Раздел 2 Корни, степени и логарифмы</b>		<b>32</b>	
Тема 2.1 Корень n-ой степени и его свойства	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.02, П.03
	Корень n-ой степени. Свойства корней. Выполнение действий над корнями.		
	Практические занятия	2	
	Преобразование выражений, содержащих корни.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 2.2 Степень с рациональным показателем и ее свойства	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.02, П.03
	Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.		
	Практические занятия	2	
	Преобразование выражений, содержащих рациональный показатель.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 2.3 Степень с действительным показателем	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.02, П.03
	Степень с действительным показателем. Свойства степени.		
	Практические занятия	1	
	Преобразование выражений, содержащих степени.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 2.4 Показательная функция, ее свойства и график	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.02
	Показательная функция, ее свойства и график.		
	Практические занятия	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 2.5 Показательные уравнения	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.02, П.04
	Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений		
	Практические занятия	3	
	Решение показательных уравнений		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Достижение результата
Тема 2.6 Показательные неравенства	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.02, П.04
	Показательные неравенства. Методы решения показательных неравенств.		
	Практические занятия	1	
	Решение показательных неравенств	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 2.7 Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.02
	Понятие логарифма числа. Свойства логарифмов. Основные логарифмические тождества		
	Практические занятия	2	
	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 2.8 Логарифмическая функция, ее свойства и график	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.02
	Логарифмическая функция, ее свойства и график.		
	Практические занятия	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 2.9 Логарифмические уравнения	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.02, П.04
	Методы решения логарифмических уравнений		
	Практические занятия	3	
	Решение логарифмических уравнений		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 2.10 Логарифмические неравенства	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.02, П.04
	Методы решения логарифмических неравенств		
	Практические занятия	1	
	Решение логарифмических неравенств		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
	Контрольная работа №1 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	2	
<b>Раздел 3 Основы тригонометрии</b>		<b>25</b>	
Тема 3.1 Радианная и градусная мера угла. Синус, косинус, тангенс и	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07,
	Радианная и градусная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Достижение результата
котангенс числа	числа.		П.06, П.07
	Практические занятия		
	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 3.2 Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла	Содержание учебного материала		Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла. Основные тригонометрические тождества	1	
	Практические занятия		
	Преобразование тригонометрических выражений с применением формул	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 3.3 Формулы приведения	Содержание учебного материала		Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Формулы приведения.	1	
	Практические занятия		
	Преобразование тригонометрических выражений с применением формул	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 3.4 Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус, косинус и тангенс двойного угла	Содержание учебного материала		Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Формулы двойного угла. Формулы сумма и разности двух углов тригонометрических функций.	1	
	Практические занятия		
	Преобразование тригонометрических выражений с применением формул	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 3.5 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	Содержание учебного материала		Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Формулы сумма и произведения тригонометрических функций	1	
	Практические занятия		
	Преобразование тригонометрических выражений с применением формул	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Достижение результата
Тема 3.6 Преобразование тригонометрических выражений	Содержание учебного материала	–	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Практические занятия	2	
	Преобразование тригонометрических выражений.	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 3.7 Графики тригонометрических функций и их свойства	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Графики тригонометрических функций и их свойства.	–	
	Практические занятия	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 3.8 Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус и арктангенс	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07
	Понятия арксинуса, арккосинуса и арктангенса острого угла.	–	
	Практические занятия	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 3.9 Простейшие тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.04
	Простейшие тригонометрические уравнения	–	
	Практические занятия	1	
	Решение простейших тригонометрических уравнений.	–	
Тема 3.10 Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.04
	Тригонометрические уравнения, их виды. Методы решения тригонометрических уравнений.	–	
	Практические занятия	4	
	Решение тригонометрических уравнений.	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Контрольно-обобщающий урок	Контрольная работа №2 по теме «Основы тригонометрии».	2	
<b>Раздел 4 Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>18</b>	
Тема 4.1 Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии.	–	
	Практические занятия	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 4.2 Взаимное расположение	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Достижение результата
двух прямых в пространстве. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми.	1	М.01 – М.07, П.06, П.07
	Практические занятия		
	Решение задач на взаимное расположение двух прямых в пространстве		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.3 Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости.		
	Практические занятия	1	
	Решение задач на взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.4 Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.		
	Практические занятия	1	
	Решение задач на взаимное расположение двух плоскостей в пространстве, параллельность плоскостей.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.5 Перпендикулярность прямой и плоскости. Свойства перпендикулярных прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярных прямых и плоскостей.		
	Практические занятия	1	
	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.6 Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.		
	Практические занятия	1	
	Решение задач на использование теоремы о трех перпендикулярах		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Достижение результата
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 4.7 Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей. Свойства перпендикулярных плоскостей	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей. Свойства перпендикулярных плоскостей.		
	Практические занятия	1	
	Решение задач на перпендикулярность двух плоскостей		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 4.8 Геометрические преобразования пространства. Параллельное проектирование и его свойства	Содержание учебного материала	–	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Практические занятия	2	
	Решение задач на применение поворота, симметрии, подобия, параллельного переноса.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Контрольно-обобщающий урок	Контрольная работа №3 по теме «Прямые и плоскости в пространстве».	2	
<b>Раздел 5 Многогранники и круглые тела</b>		<b>26</b>	
Тема 5.1 Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Выпуклые многогранники	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Выпуклые многогранники		
	Практические занятия	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 5.2 Призма. Параллелепипед. Площадь поверхности и объем призмы	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Призма. Параллелепипед. Площадь поверхности и объем призмы.		
	Практические занятия	2	
	Вычисление площади боковой (полной) поверхности и объема призмы и параллелепипеда.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 5.3 Пирамида. Площадь поверхности и объем пирамиды	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Пирамида. Элементы пирамиды. Площадь поверхности и объем пирамиды.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Достижение результата
	Практические занятия	2	
	Вычисление площади боковой (полной) поверхности и объема пирамиды.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.4 Правильные многогранники	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Правильные многогранники.		
	Практические занятия	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 5.5 Цилиндр. Площадь поверхности и объем цилиндра	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Цилиндр. Площадь поверхности и объем цилиндра.		
	Практические занятия	2	
	Вычисление площади боковой (полной) поверхности и объема цилиндра.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.6 Конус. Площадь поверхности и объем конуса	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Конус. Площадь поверхности и объем конуса.		
	Практические занятия	2	
	Вычисление площади боковой (полной) поверхности и объема конуса.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 5.7 Шар и сфера, их сечения. Площадь поверхности и объем шара	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.06, П.07
	Шар и сфера, их сечения. Площадь поверхности и объем шара		
	Практические занятия	2	
	Вычисление площади поверхности и объема шара.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Контрольно-обобщающий урок	Контрольная работа №4 по теме «Многогранники и круглые тела»	2	
<b>Раздел 6 Координаты и векторы в пространстве</b>		<b>16</b>	
Тема 6.1 Прямоугольная система координат в пространстве. Уравнения сферы, окружности прямой и плоскости	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.02, П.03
	Прямоугольная система координат в пространстве. Уравнения сферы, окружности, прямой и плоскости		
	Практические занятия	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Достижение результата
	Решение задач на составление уравнений сферы, окружности, прямой и плоскости		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 6.2 Понятие вектора в пространстве. Скалярное, смешанное произведения векторов. Компланарные векторы	Содержание учебного материала		Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.02, П.03
	Прямоугольная система координат в пространстве. Понятие вектора в пространстве. Сложение векторов, умножение вектора на число. Компланарные векторы.	2	
	Практические занятия	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 6.3 Действия над векторами, заданными своими координатами	Содержание учебного материала	–	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.02, П.03
	Практические занятия	4	
	Действия над векторами, заданными своими координатами.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 6.4 Использование координат и векторов при решении математических задач. Векторное уравнение прямой и плоскости	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.02, П.03
	Использование координат и векторов при решении математических задач.		
	Практические занятия	3	
	Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Контрольно-обобщающий урок	Контрольная работа № 5 по теме «Векторы в пространстве».	2	
<b>Раздел 7 Функции и графики</b>		<b>15</b>	
Тема 7.1 Числовая функция. Область определения и множество значений. Способы задания функций. График функции. Основные свойства функций	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.05
	Числовая функция. Область определения и множество значений. Способы задания функций. График функции. Основные свойства функций: монотонность, четность и нечетность, ограниченность, периодичность.		
	Практические занятия	2	
	Нахождение области определения и множества значений функций. Графики элементарных функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Достижение результата
Тема 7.2 Основные свойства функций: монотонность, четность и нечетность, ограниченность, периодичность	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.05
	Основные свойства функций: монотонность, четность и нечетность, ограниченность, периодичность.		
	Практические занятия	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 7.3 Простейшие преобразования графиков функций	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.05
	Простейшие преобразования графиков функций.	4	
	Практические занятия		
	Построение графиков функций, используя их преобразования		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 7.4 Понятие обратной функции. График обратной функции	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.05
	Понятие обратной функции. График обратной функции.	2	
	Практические занятия		
	Построение графика обратной функции	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
<b>Раздел 8 Начала математического анализа</b>		<b>16</b>	
Тема 8.1 Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.05
	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.		
	Практические занятия	2	
	Вычисление членов последовательностей, заданных различными способами. Исследование последовательности на монотонность и ограниченность.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 8.2 Понятие о пределе последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.05
	Понятие о пределе последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах.		
	Практические занятия	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 8.3 Предел последовательности. Предел функции	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07,
	Предел последовательности. Предел функции в точке. Теоремы о		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Достижение результата
в точке. Теоремы о пределах.	пределах.	1	П.05
	Практические занятия		
	Вычисление пределов функций и последовательностей		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 8.4 Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.05
	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Таблица производных. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.		
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 8.5 Таблица производных. Правила дифференцирования. Производная сложной функции	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.05
	Таблица производных. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.		
	Практические занятия		
	Нахождение производных функций.		
Тема 8.6 Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.05
	Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки.		
	Практические занятия		
	Исследование функции на монотонность. Нахождение точек экстремума.		
Тема 8.7 Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.05
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.		
	Практические занятия		
	Вычисление второй производной функции		
Тема 8.8 Исследование функции с помощью производной и построение ее графика	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.05
	Исследование функции с помощью производной и построение ее графика.		
	Практические занятия		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Достижение результата
	Исследование функции и построение ее графика.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 8.9 Наибольшее (наименьшее) значения функции на промежутке	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.05
	Наибольшее (наименьшее) значения функции на промежутке.		
	Практические занятия	1	
	Решение задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Контрольно-обобщающий урок	Контрольная работа № 6 по теме «Начала математического анализа»	2	
<b>Раздел 9 Интеграл и его применение</b>		<b>20</b>	
Тема 9.1 Понятие первообразной. Таблица первообразных	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.05
	Понятие первообразной. Таблица первообразных.		
	Практические занятия	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 9.2 Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Преобразования дифференциала	Содержание учебного материала	2	Л.01- Л.08, М.01-М.07, П.05
	Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Преобразования дифференциала. Методы нахождения неопределенных интегралов.		
	Практические занятия	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 9.3 Методы нахождения неопределенных интегралов	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.05
	Методы нахождения неопределенных интегралов.		
	Практические занятия	4	
	Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом подстановки		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 9.4 Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.05
	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.		
	Практические занятия	2	
	Вычисление определенного интеграла.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Достижение результата
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 9.5 Применение определенных интегралов к вычислению площадей плоских фигур и физических величин	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.05
	Применение определенных интегралов к вычислению площадей плоских фигур и физических величин.		
	Практические занятия	2	
	Применение определенных интегралов к вычислению площадей плоских фигур и физических величин.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Контрольно-обобщающий урок	Контрольная работа № 7 по теме «Интеграл и его применение»	2	
<b>Раздел 10 Комбинаторика</b>		<b>10</b>	
Тема 10.1 Основные понятия комбинаторики. Правила комбинаторики	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.08, П.09
	Основные понятия комбинаторики. Правила комбинаторики		
	Практические занятия	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 10.2 Перестановки, размещения, сочетания. Решение задач на перебор вариантов	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.08, П.09
	Перестановки, размещения, сочетания. Решение задач на перебор вариантов		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на использование перестановок, размещений, сочетаний.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 10.3 Бином Ньютона и треугольник Паскаля	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.08, П.09
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		
	Практические занятия	2	
	Решение задач с применением бинома Ньютона и треугольника Паскаля.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
<b>Раздел 11 Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>10</b>	
Тема 11.1 Событие. Понятие	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Достижение результата
вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей событий	Событие. Понятие вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей событий.		М.01 – М.07, П.08, П.09
	Практические занятия	2	
	Вычисление вероятностей случайных событий		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 11.2 Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.08, П.09
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.		
	Практические занятия	1	
	Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 11.3 Представление данных, генеральная совокупность, выборка	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.08, П.09
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка.		
	Практические занятия	2	
	Вычисление числовых характеристик случайной выборки.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
<b>Раздел 12 Уравнения и неравенства</b>		<b>22</b>	
Тема 12.1 Понятие уравнения и неравенства. Равносильность уравнений, неравенств, систем	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.04
	Понятие уравнения и неравенства. Равносильность уравнений, неравенств, систем.		
	Практические занятия	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 12.2 Рациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.04
	Методы решения рациональных уравнений и неравенств. Метод интервалов		
	Практические занятия	2	
	Решение рациональных уравнений и неравенств.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Достижение результата
Тема 12.3 Иррациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.04
	Методы решения иррациональных уравнений и неравенств		
	Практические занятия	2	
	Решение иррациональных уравнений и неравенств.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 12.4 Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.04
	Методы решения показательных уравнений и неравенств.		
	Практические занятия	1	
	Решение показательных уравнений и неравенств.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 12.5 Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.04
	Методы решения логарифмических уравнений и неравенств.		
	Практические занятия	1	
	Решение логарифмических уравнений и неравенств.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 12.6 Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	1	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.04
	Методы решения тригонометрических уравнений.		
	Практические занятия	1	
	Решение тригонометрических уравнений.		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 12.7 Методы решения систем уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	2	Л.01 – Л.08, М.01 – М.07, П.04
	Основные методы решения систем уравнений и неравенств с двумя переменными		
	Практические занятия	2	
	Решение систем уравнений и неравенств с двумя переменными		
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Контрольно-обобщающий урок	Контрольная работа №8 по теме «Уравнения и неравенства»	2	
<b>Консультации</b>		<b>12</b>	
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>252</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие учебного кабинета «Математика»**

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1 Основные источники (печатные издания)**

1 Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. – М., 2014.

2 Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2015.

3 Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.

4 Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник / Мордкович А.Г. – 10-е изд. – М.: Мнемозина, 2009.

##### **3.2.2 Электронные издания (ресурсы)**

1 [www.mat.1september.ru](http://www.mat.1september.ru) – газета «Математика» издательского дома «Первое сентября»;

2 [www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru) – общероссийский математический портал Math-Net.Ru;

3 [www.allmath.ru](http://www.allmath.ru) – вся математика в одном месте;

4 [www.uztest.ru](http://www.uztest.ru) – ЕГЭ по математике.

5 [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

6 [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

##### **3.2.3 Дополнительные источники (печатные издания)**

1 Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. — М., 2014.

2 Веселовский С. Б., Рябчинская В. Д. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М., 2014.

3 Система тренировочных задач и упражнений по математике / Симонов А.Я., Бакаев Д.С. – М.: Просвещение, 1991. – 206 с.

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

Результаты обучения	Формы и методы оценки
<p><b>Введение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности;</li> <li>– ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО;</li> </ul>	<p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме экзамена в виде: – письменных ответов.</p>
<p><b>Развитие понятия о числе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы;</li> <li>– нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений;</li> <li>– нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы);</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменный/устный опрос;</li> <li>– оценка результатов самостоятельной работы.</li> </ul>
<p><b>Корни, степени, логарифмы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление с понятием корня <math>n</math>-ой степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней;</li> <li>– формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня;</li> <li>– преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы;</li> <li>– выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>– определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений;</li> <li>– ознакомление с понятием степени с действительным показателем;</li> <li>– нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства;</li> <li>– записывание корня <math>n</math>-ой степени в виде степени с дробным показателем и наоборот;</li> <li>– формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней;</li> <li>– преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений;</li> <li>– ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменный/устный опрос;</li> <li>– оценка результатов самостоятельной работы;</li> <li>– оценка результатов контрольной работы.</li> </ul>
<p><b>Преобразование алгебраических выражений</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов;</li> <li>– определение области допустимых значений</li> </ul>	

Результаты обучения	Формы и методы оценки
логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений;	
<p><b>Основные понятия тригонометрии</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением;</li> <li>– формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи;</li> </ul>	
<p><b>Основные тригонометрические тождества</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них;</li> </ul>	
<p><b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его;</li> <li>– ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменный/устный опрос;</li> <li>– оценка результатов самостоятельной работы;</li> <li>– оценка результатов контрольной работы.</li> </ul>
<p><b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений;</li> <li>– применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений;</li> <li>– умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств;</li> </ul>	
<p><b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций;</li> <li>– изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений;</li> </ul>	
<p><b>Прямые и плоскости в пространстве</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений;</li> <li>– формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и</li> </ul>	



Результаты обучения	Формы и методы оценки
<p>линейных углов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях;</li> <li>– применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач;</li> <li>– изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения;</li> <li>– решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве;</li> <li>– формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства);</li> <li>– изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве;</li> <li>– применение формул и теорем планиметрии для решения задач;</li> <li>– ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника;</li> <li>– применение теории для обоснования построений и вычислений;</li> <li>– аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменный/устный опрос;</li> <li>– тестирование.</li> </ul>
<p><b>Многогранники</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств;</li> <li>– изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников;</li> <li>– вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений;</li> <li>– характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей;</li> <li>– построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</li> <li>– ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников;</li> <li>– применение свойств симметрии при решении задач.</li> <li>– использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач;</li> <li>– изображение основных многогранников и выполнение</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменный/устный опрос;</li> <li>– оценка результатов самостоятельной работы;</li> <li>– оценка результатов контрольной работы.</li> </ul>

Результаты обучения	Формы и методы оценки
<p>рисунков по условиям задач;</p>	
<p><b>Тела и поверхности вращения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств;</li> <li>– формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере;</li> <li>– характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения;</li> <li>– решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач;</li> <li>– применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел;</li> <li>– изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи;</li> </ul>	
<p><b>Измерения в геометрии</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами;</li> <li>– решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии;</li> <li>– изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов;</li> <li>– изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения;</li> <li>– ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы;</li> <li>– решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменный/устный опрос;</li> <li>– оценка результатов самостоятельной работы;</li> <li>– оценка результатов контрольной работы.</li> </ul>
<p><b>Координаты и векторы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек;</li> <li>– нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками;</li> <li>– изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами;</li> <li>– применение теории при решении задач на действия с векторами;</li> <li>– изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний;</li> </ul>	

Результаты обучения	Формы и методы оценки
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов;</li> </ul>	
<p><b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными;</li> <li>– ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие;</li> <li>– ознакомление с определением функции, формулирование его;</li> <li>– нахождение области определения и области значений функции;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменный/устный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– оценка результатов самостоятельной работы.</li> </ul>
<p><b>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин;</li> <li>– ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования зависимостей линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции;</li> <li>– составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум;</li> <li>– выполнение преобразований графика функции;</li> </ul>	
<p><b>Обратные функции</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум;</li> <li>– ознакомление с понятием сложной функции;</li> </ul>	
<p><b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычисление значений функций по значению аргумента;</li> <li>– определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот;</li> <li>– использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов;</li> <li>– построение графиков степенных и логарифмических функций;</li> <li>– решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам;</li> </ul>	

Результаты обучения	Формы и методы оценки
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков;</li> <li>– ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания;</li> <li>– ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков;</li> <li>– применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений;</li> <li>– построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств;</li> <li>– выполнение преобразования графиков;</li> </ul>	
<p><b>Последовательности</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов;</li> <li>– ознакомление с понятием предела последовательности;</li> <li>– ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии;</li> <li>– решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии;</li> </ul>	
<p><b>Производная и ее применение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление с понятием производной;</li> <li>– изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной;</li> <li>– составление уравнения касательной в общем виде;</li> <li>– усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной;</li> <li>– изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их;</li> <li>– проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой;</li> <li>– установление связи свойств функции и производной по их графикам;</li> <li>– применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменный/устный опрос;</li> <li>– оценка результатов самостоятельной работы;</li> <li>– оценка результатов контрольной работы.</li> </ul>
<p><b>Первообразная и интеграл</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление с понятием интеграла и первообразной;</li> <li>– изучение правила вычисления первообразной и</li> </ul>	

Результаты обучения	Формы и методы оценки
<p>теоремы Ньютона–Лейбница;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции;</li> <li>– решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей;</li> </ul>	
<p><b>Основные понятия комбинаторики</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач;</li> <li>– решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения;</li> <li>– ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления;</li> <li>– объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач;</li> <li>– ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля;</li> <li>– решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменный/устный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– оценка результатов самостоятельной работы.</li> </ul>
<p><b>Элементы теории вероятностей</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей;</li> <li>– рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий;</li> </ul>	
<p><b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками;</li> <li>– решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик;</li> </ul>	
<p><b>Уравнения и системы уравнений.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– неравенства и системы неравенств с двумя переменными;</li> <li>– ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений;</li> <li>– изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению;</li> <li>– решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем;</li> <li>– использование свойств и графиков функций для решения уравнений;</li> <li>– повторение основных приемов решения систем;</li> <li>– решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных,</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменный/устный опрос;</li> <li>– оценка результатов самостоятельной работы;</li> <li>– оценка результатов контрольной работы.</li> </ul>

Результаты обучения	Формы и методы оценки
<p>подстановки, графического метода);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решение систем уравнений с применением различных способов;</li> <li>– ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств;</li> <li>– решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов;</li> <li>– применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений.</li> </ul>	