



государственное автономное учреждение  
Калининградской области  
профессиональная образовательная организация  
**«КОЛЛЕДЖ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»**

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Математика**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена и (ППКРС и ППССЗ СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Организация-разработчик: государственное автономное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж предпринимательства»

Разработчики: Т.Э. Мартиросян – ГАУ КО «Колледж предпринимательства», преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании отделения общеобразовательных дисциплин. Протокол № 6 от 30.06.2021 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	32
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	34

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## математика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, обучающихся на базе основного общего образования, разработанной в соответствии с Рекомендациями Министерства образования и науки РФ по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования для использования в работе профессиональных образовательных организаций (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров от 17 марта 2015 г. N 06-259)

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина общеобразовательного учебного цикла

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

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики
- 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;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**метапредметных:**

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- 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;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; 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;

- 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;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**АЛГЕБРА**

**уметь:**

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

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

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

**Функции и графики**

**уметь:**

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;  
**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

### **Начала математического анализа**

#### **уметь:**

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;  
**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

### **Уравнения и неравенства**

#### **уметь:**

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.  
**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для построения и исследования простейших математических моделей.



## **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**уметь:**

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

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

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

**уметь:**

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

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

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 545 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 367 часов;

самостоятельной работы обучающегося 172 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>545</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>367</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	199
практические занятия	162
консультации	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>172</b>
в том числе:	
выполнение расчетно-графических задач	32
выполнение упражнений, решение задач	119
выполнение чертежей, схем, таблиц	21
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе.</b>		<b>8</b>		
Тема 1.1. Введение. Действия над числами.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	1 <b>Роль математики в современной системе наук.</b> Предмет и задачи курса, основные разделы курса, связь математики с другими дисциплинами	2	1	
	2 <b>Множество. Конечные и бесконечные десятичные дроби.</b> Множество. Основные понятия. Отношения. Иррациональное число. Конечные и бесконечные десятичные дроби.			2
	3 <b>Действия над действительными числами. Приближенные вычисления и погрешности.</b> Множество действительных чисел. Арифметические операции над действительными числами. Округление значений величин. Вычисления с заданной точностью. Погрешность.			2
	<b>Практические занятия</b>	6		
	1 Решение примеров на арифметические действия над конечными и бесконечными десятичными дробями.			
2 Контрольная работа				
<b>Раздел 2. Обобщение понятия степени</b>		<b>50</b>		
Тема 2.1 Степенная, показательная и логарифмическая функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>		
	1 <b>Обобщение понятия степени.</b> Степень с натуральным, рациональным и иррациональным показателем. свойства степеней с действительным показателем. правила действий со степенями.	18	2	
2 <b>. Логарифмы и их свойства. Логарифмические уравнения и неравенства.</b> Определение логарифма числа по заданному основанию. Общие свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Потенцирование и логарифмирование. Логарифмические уравнения, их виды и способы решения. Логарифмические неравенства, их виды и способы решения.	2			

	3.	<b>Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.</b> Показательная функция. Свойства показательной функции. Показательные уравнения, их виды и способы решения. Показательные неравенства, их виды и способы решения.		2
	<b>Практические занятия</b>		16	
	1.	Применение свойств степеней для преобразования выражений.		
	2.	Преобразование логарифмических выражений.		
	3.	Решение логарифмических уравнений.		
	4.	Решение логарифмических неравенств.		
	5.	Решение показательных уравнений.		
	6.	Решение показательных неравенств.		
	7.	Контрольная работа		
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение упражнений по теме «Применение свойств степеней для преобразования выражений». Выполнение упражнений по теме «Логарифмы и их свойства». Выполнение упражнений по теме «Преобразование логарифмических выражений». Выполнение упражнений по теме «Логарифмические уравнения». Выполнение упражнений по теме «Логарифмические неравенства». Выполнение упражнений по теме «показательные уравнения и неравенства».		16	
<b>Раздел 3. Тригонометрия</b>			<b>42</b>	
Тема 3.1 Тригонометрические функции Тригонометрические уравнения			<b>30</b>	
	1	<b>Тригонометрические функции числового аргумента.</b> Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента. Соответствие между тригонометрическими функциями одного аргумента. Тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения и следствия из них. Формулы двойного и половинного аргумента. Обратные тригонометрические функции, их основные свойства.	18	2
	2	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства.</b> Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства, способы их решений.		2
	<b>Практические занятия</b>		12	
	1	Тригонометрические преобразования с использованием основных формул.		
	2	Решение тригонометрических уравнений.		

	3	Решение тригонометрических неравенств.		
	4	Контрольная работа		
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение упражнений по теме «тригонометрические преобразования». Составление таблицы «значения тригонометрических функций различных углов». Выполнение упражнений по теме «Решение тригонометрических уравнений» Выполнение упражнений по теме «Простейшие тригонометрические неравенства».		12	
<b>Раздел 4. Векторы в пространстве</b>			<b>44</b>	
Тема 4.1 Векторы в пространстве	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>30</b>	
	1	<b>Система координат.</b> Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Уравнения плоскости и прямой.	<b>18</b>	2
	2	<b>Векторы в пространстве.</b> Разложение вектора по направлениям. Модуль вектора. Равенство векторов. Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Условие коллинеарности, компланарные векторы. Перпендикулярность векторов.		2
	<b>Практические занятия</b>		12	
	Разложение вектора по базису.			
	Сложение, вычитание, умножение векторов.			
	Контрольная работа			
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение упражнений по теме «перпендикулярность векторов». Выполнение упражнений по теме «скалярное произведение векторов»		12	
<b>Раздел 5. Элементы стереометрии</b>			<b>52</b>	
Тема 5.1 Прямые и плоскости в пространстве	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>36</b>	
	1	<b>Основные понятия и аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии.</b> Основные понятия и аксиомы стереометрии. Расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве.	26	2
	2	<b>Взаимное расположение двух прямых в пространстве.</b> Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Скрещивающиеся и пересекающиеся прямые в пространстве.		2
	3	<b>Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.</b> Признак параллельности прямой и плоскости. Пересечение прямой и плоскости.		2

	4	<b>Взаимное расположение плоскостей в пространстве.</b> Три случая взаимного расположения плоскости в пространстве. Теоремы о параллельности и перпендикулярности плоскостей в пространстве. Признак параллельности двух плоскостей. Теорема об отрезках параллельных прямых заключенных между двумя параллельными плоскостями.		2
	5	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости.</b> Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Взаимосвязь параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.		2
	6	<b>Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах.</b> Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол.		2
	<b>Практические занятия</b>		10	
	1	Применение теоремы о двух перпендикулярах к решению задач		
	2	Решение задач по теме «перпендикуляр и наклонная к плоскости»		
	3	Решение задач на применение прямой и обратной теоремы о трех перпендикулярах		
	4	Контрольная работа		
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение упражнений по теме «параллельность прямой и плоскости». Выполнение упражнений по теме «взаимное расположение плоскостей в пространстве». Выполнение упражнений по теме «перпендикулярность прямой и плоскости». Выполнение упражнений по теме «перпендикуляр и наклонная к плоскости».		16	
	<b>Раздел 6. Многогранники и площади их поверхностей</b>		<b>58</b>	
Тема 6.1 Призма Пирамида	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>38</b>	
	1.	<b>Многогранники.</b> Призма, её элементы. Виды призм. Сечения призмы. Параллелепипед и его свойства. Пирамида, её элементы. Виды пирамид. Свойства параллельных сечений в пирамиде.	20	2
	2.	<b>Площади поверхностей многогранников.</b> Площадь поверхности призмы. Площадь поверхности пирамиды. Площадь поверхности усеченной пирамиды.		2
	<b>Практические занятия</b>		18	
	1	Решение задач на нахождение элементов призмы.		
	2	Решение задач на нахождение элементов пирамиды.		
	3	Решение задач на нахождение площади поверхности призмы.		
4	Решение задач на нахождение площади поверхности пирамиды.			

	5	Контрольная работа		
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение упражнений по теме «Нахождение элементов призмы». Выполнение упражнений по теме «Нахождение элементов пирамиды» Выполнение упражнений по теме «Площадь поверхности призмы». Выполнение упражнений по теме «Площадь поверхности пирамиды».		20	
<b>Раздел 7 Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>			<b>42</b>	
Тема 7.1 Элементы комбинаторики Элементы теории вероятности Элементы математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>28</b>	
	1	<b>Элементы комбинаторики.</b> Комбинаторика основные понятия комбинаторики. Формулы числа перестановок, сочетаний и размещений. Бином Ньютона.	14	2
	2	<b>Элементы теории вероятности.</b> Предмет и основные понятия теории вероятности. Случайные события. Виды случайных событий. Вероятность события; свойства вероятности. Классическое определение вероятности. Произведение событий и условная вероятность. Независимые события. Сложение вероятности совместных событий.		2
	3.	<b>Элементы математической статистики.</b> Предмет и основные задачи математической статистики; основные понятия математической статистики; виды выборок. Полигон и гистограмма.		1
	<b>Практические занятия</b>		14	
	1	Решение задач на нахождения числа перестановок, размещений и сочетаний.		
	2	Применение теорем сложения и умножения для вычисления вероятностных событий		
	3	Числовые характеристики выборки.		
	4	Контрольная работа		
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение упражнений по теме «Решение комбинаторных задач». Выполнение упражнений по теме «случайные события. Вероятность события». Выполнение упражнений по теме «числовые характеристики выборки».		14	
<b>Раздел 8 Функции</b>			<b>50</b>	
Тема 8.1 Свойства и график функции	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>34</b>	
	1	<b>Числовая функция. основные понятия.</b> Область определений и область значений	18	2

		функции. Способы задания функции. График функции.		
	2	<b>Основные характеристики функции.</b> Свойства функции. Элементарное исследование функции		2
	3	<b>Простейшие преобразование графиков функции.</b> График функции. чтение графиков. Построение графиков функции с помощью параллельного переноса, сжатия и растяжения, симметрии относительно осей.		2
	4	<b>Свойства и графики тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.</b> Основные свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций.		2
	5	<b>Свойства и графики показательной и логарифмической функций.</b> График показательной функции. График логарифмической функции.		2
	Практические занятия		16	
	1	Определение основных свойств функции по её графику.		
	2	Преобразование графиков функций.		
	3	Построение графиков тригонометрических функций.		
	4	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа Выполнение упражнений по теме «графики функции». Выполнение упражнений по теме «основные свойства функции». Выполнение упражнений по теме «преобразование графиков функций». Выполнение расчетно-графической работы «Преобразование графиков тригонометрических функций». Выполнение упражнений по теме «свойства и графики показательной и логарифмической функций».		16	
<b>Раздел 9. Тела вращения.</b>			<b>38</b>	
Тема 9.1 Цилиндр Конус Шар и сфера	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>28</b>	
	1	<b>Прямой круговой цилиндр и его элементы.</b> Прямой круговой цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра плоскостью. Боковая и полная поверхность цилиндра.	18	2
	2	<b>Прямой круговой конус и его элементы.</b> Прямой круговой конус и его элементы. Усеченный конус и его элементы. Боковая и полная поверхность конуса.		2
	3	<b>Сфера и шар.</b> Шар и сфера, их основные элементы. Сечение шара плоскостью. Касательная плоскость к сфере, её свойства. Площадь поверхности шара.		



	<b>Практические занятия</b>		10	
	1	Решение задач на нахождение площади боковой и полной поверхности цилиндра.		
	2	Решение задач на нахождение площади боковой и полной поверхности конуса.		
	3	Решение задач на нахождение площади поверхности шара.		
	4	Контрольная работа		
<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение упражнений по теме «Площадь боковой и полной поверхности цилиндра». Выполнение упражнений по теме «Площадь боковой и полной поверхности конуса». Выполнение упражнений по теме «Сфера и шар». Составление таблицы площади поверхностей геометрических тел.		10		
<b>Раздел 10. Начала математического анализа</b>		<b>60</b>		
Тема 10.1 Производная функции.		<b>21</b>		
<b>Содержание учебного материала</b>		15	1	
1	<b>Числовые последовательности.</b> Способы задания и свойства числовых последовательностей. Предел числовой последовательности.			
2	<b>Производная функции.</b> Приращение аргумента. Приращение функции. Производная функции. Производная суммы и разности, произведения, частного дифференцируемых функций. Производная функции в точке. Производные элементарных функций.			
3	<b>Физический и геометрический смысл производной.</b> Физический смысл производной. Приложение производной для решения физических задач. Геометрический смысл производной. Приложение производной для решения геометрических задач. Вторая производная, её физический смысл.			
4	<b>Исследование свойств функций с помощью производной.</b> Признаки возрастания и убывания функции. Необходимое и достаточное условие существования экстремума функции. Экстремумы функции и правила их нахождения. Схема решения прикладных задач.			
<b>Практические занятия</b>		6		
1	Вычисление пределов последовательностей.			
2	Дифференцирование элементарных функций с использованием таблицы			
3	Решение физических задач с применением производной.			
4	Решение геометрических задач с применением производной.			
5	Нахождение производной функции в точке.			

	6	Применение производной к нахождению промежутков монотонности.		
	7	Применение производной к исследованию функций на экстремум.		
	8	Применение метода поиска наибольшего и наименьшего значений функции для		
	9	Контрольная работа		
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение упражнений по теме «предел числовой последовательности». Выполнение упражнений по теме «применение основных правил дифференцирования». Составление таблицы «производные функций». Выполнение упражнений по теме «Вторая производная». Выполнение упражнений по теме «применение производной к исследованию функций на экстремум».		9	
Тема 10.2 Интеграл и его применение.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>21</b>	
	1	<b>Неопределенный интеграл.</b> Первообразная и её свойства. Неопределенный интеграл его основные свойства. Правила нахождения неопределенного интеграла. Таблица интегралов.	15	2
	2	<b>Определенный интеграл.</b> Определенный интеграл и его основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади криволинейной трапеции. Вычисление площадей плоских фигур.		2
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1	Решение заданий на интегрирование функций.		
	2	Применение определенного интеграла к решению физических и геометрических		
	3	Контрольная работа		
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление таблицы «интегралы функций». Выполнение расчетно-графической работы «вычисление площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла»		9	
<b>Раздел 11.</b> <b>Объем геометрических тел</b>			<b>37</b>	
Тема 11.1 Объемы многогранников. Объемы тел вращения.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>26</b>	
	1	<b>Объемы многогранников.</b> Вычисление объема призмы. Вычисление объема пирамиды. Вычисление объема усеченной пирамиды.	17	2
	2	<b>Объемы тел вращения.</b> Вычисление объема цилиндра. Вычисление объема конуса. Вычисление объема усеченного конуса. Вычисление объема шара, шарового сегмента, шарового слоя.		2

	<b>Практические занятия</b>	9	
	1   Решение задач на нахождение объемов многогранников.		
	2   Решение задач на вычисление объема цилиндра и конуса.		
	3   Решение задач вычисление объема шара, шарового слоя, шарового сегмента.		
	4   Контрольная работа		
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение упражнений по теме «вычисление объемов многогранников». Составление таблицы «объемы геометрических тел». Выполнение упражнений по теме «вычисление объемов тел вращения».	11	
<b>Раздел 12 Уравнения и неравенства</b>		<b>54</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>27</b>	
	1   уравнения , неравенства и их решения	-	2
	<b>Практические занятия</b>	27	
	1   Решение линейных, квадратных, рациональных, иррациональных, содержащих переменную под знаком модуля, тригонометрических, логарифмических, показательных и смешанных уравнений, неравенств и их систем		
	2   Контрольная работа		
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение уравнений с параметром	27	
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	
	<b>всего</b>	<b>545</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству учащихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- электронные уроки;
- комплект контролирующих заданий по темам курса.

Технические средства обучения:

- компьютер, электронная доска, ноутбуки.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2015.
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2015.
3. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2015.
4. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2015.
5. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2015.
6. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2015.
7. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2015.
8. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2015.
9. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2015.
10. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2015.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li> <li>• находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>• выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li> <li>• вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>• определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>• строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> <li>• использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</li> <li>• находить производные элементарных функций;</li> <li>• использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> <li>• применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</li> <li>• вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> <li>• решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>• использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>• изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка устного опроса</li> <li>• экспертная оценка выполнения контрольной работы</li> <li>• анализ выполнения работы по подготовке рефератов</li> <li>• оценка результатов тестового контроля</li> <li>• оценка устного опроса;</li> <li>• анализ выполнения работы по подготовке рефератов, презентаций</li> <li>• оценка проведения устного опроса;</li> <li>• оценка правильности использования основных формул и понятий при решении задач контрольных работ</li> <li>• фронтальный опрос;</li> <li>• проведение тестового контроля</li> <li>• экспертная оценка выполнения контрольных работ</li> </ul>

двумя неизвестными;

- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**знать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

