



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОУД.04 МАТЕМАТИКА**

2019 г.



ОДОБРЕНО  
Протоколом Методического совета  
СОГБПОУ «Вяземский политехнический  
техникум»

«29» августа 2019 г. № 1



УТВЕРЖДЕНО  
Протоколом Методического совета  
СОГБПОУ «Вяземский политехнический  
техникум»

«30» августа 2019 г. № 1

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО, 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, на основе примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» и является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) по профессии СПО 43.01.09 Повар, кондитер.

Организация-разработчик: смоленское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Вяземский политехнический техникум»

Разработчик: Шаповалова В.В., преподаватель СОГБПОУ ВПТ

Рассмотрена на заседании ПЦК «Общеобразовательных дисциплин, ОГСЭ и ЕН»

Протокол от «28» августа 2019 г. № 1

Председатель ПЦК  О.В. Каспарович

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для изучения «Математики» с целью реализации ППКРС среднего профессионального образования по профессии СПО 43.01.09 Повар, кондитер.

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

Дисциплина входит цикл общеобразовательных дисциплин (базовый уровень)

### 1.3. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» 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;

– 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;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины и промежуточная аттестация:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 404 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 386 часов;

самостоятельная работа обучающегося не предусмотрено

промежуточная аттестация 18 часов (1 семестр - дифференцированный зачет, 4 семестр - экзамен)

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>404</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>230</b>
практические занятия и лабораторные работы	<b>156</b>
индивидуальный проект	-
самостоятельная работа	-
промежуточная аттестация - дифференцированный зачет, экзамен	<b>18</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
<b>РАЗДЕЛ 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ</b>		<b>20</b>	
	Содержание учебного материала:	12	
	1. Действительные числа. История развития понятия числа.	2	1
	2. Действия над действительными числами. Геометрическое изображение действительных чисел.	2	2
<b>Тема 1.1. Приближенные вычисления</b>	3. Источники приближенных чисел. Абсолютная погрешность и ее граница. Относительная погрешность и ее граница.	2	2
	4. Точные значащие цифры числа. Действия над приближенными числами. Правила подсчета значащих цифр.	2	2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы:</i> Практическое занятие № 1. «Действия над действительными числами. Геометрическое изображение действительных чисел».	4	3
	Практическое занятие № 2 «Действия над приближенными числами».	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>	-	
	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>	8	
	Развитие понятия числа. Комплексные числа. Основные соотношения. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	2
<b>Тема 1.2. Комплексные числа</b>	<i>Практические занятия и лабораторные работы:</i> Практическое занятие № 3 «Сложение и вычитание комплексных чисел, заданных в алгебраической форме»	6	3
	Практическое занятие № 4 «Умножение, деление и возведение в степень комплексных чисел, заданных в алгебраической форме».		
	Практическое занятие № 5 «Действия над комплексными числами в алгебраической форме».		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>	-	
<b>РАЗДЕЛ 2. ФУНКЦИИ,</b>		<b>18</b>	

ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ			
	Содержание учебного материала:	18	
	1. Числовые функции. Способы задания, график, область существования, основные характеристики поведения функций.	2	1
	2. Построение графика функции.		
<b>Тема 2.1. Числовые функции</b>	Простейшие преобразования графиков функций. Построение графиков функции методом сдвигов.	2	2
	3. Приращение функции. Монотонность. Ограниченность. Четность и нечетность функции. Установление по графику функции ее важнейших свойств (монотонность, ограниченность, четность и нечетность, периодичность, непрерывность)	2	2
	4. Понятие обратной функции.	2	
	5. График обратной функции. Построение графика сложной функции.	2	2
	6. Решение задач (арифметические операции над функциями)	2	2,3
	<i><b>Практические занятия и лабораторные работы:</b></i> Практическое занятие № 6 «Построение графиков функции методом сдвигов» Практическое занятие № 7 «Установление по графику функции ее важнейших свойств (монотонность, ограниченность, четность и нечетность, периодичность, непрерывность)» Практическое занятие № 8 «Арифметические операции над функциями».	6	3
	<i><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></i>	-	
<b>РАЗДЕЛ 3. КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ</b>		<b>42</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>42</b>	
<b>Тема 3.1. Показательная, логарифмическая и степенная функции</b>	1. Степень с произвольным действительным показателем. Степенная функция.	2	1
	2. Свойства степени с действительным показателем.	2	2
	3. Решение задач (преобразование степенных выражений).	2	2
	4. Иррациональные уравнения и неравенства.	2	2
	5. Показательная функция и ее свойства.	2	2
	6. Решение задач (решение уравнений и неравенств)	2	2
	7. Логарифмическая функция и ее свойства.	2	2
	8. Логарифм с произвольным показателем. Вычисление значений показательных и	2	2



	логарифмических выражений.		
	9. Показательные уравнения и неравенства.	2	2
	10. Решение задач и упражнений (решение показательных уравнений и неравенств)	2	2
	11. Логарифмические уравнения.	2	2
	12. Логарифмические неравенства. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	2
	13. Проверка и анализ выполнения решения	2	2
	14. <b>Контрольная работа №1.</b> «Корни, степени и логарифмы».	2	3
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b> Практическое занятие № 9 «Преобразование степенных выражений». Практическое занятие № 10 «Решение иррациональных уравнений и неравенств» Практическое занятие № 11 «Вычисление значений показательных и логарифмических выражений». Практическое занятие № 12 «Решение показательных уравнений». Практическое занятие № 13 «Решение показательных неравенств». Практическое занятие № 14 «Решение логарифмических уравнений». Практическое занятие № 15 «Решение логарифмических неравенств».	14	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>2 семестр</b>			
<b>РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>		<b>54</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	54	
	1. Радианное измерение углов.	2	2
	2. Тригонометрические функции числового аргумента	2	2
	3. Соотношение между тригонометрическими функциями.	2	2
	4. Анализ выполнения решения задач.	2	2
<b>Тема 4.1. Тригонометрические функции числового аргумента.</b>	5. Формулы приведения.	2	2
	6. Периодичность функции.	2	2
	7. Формулы сложения.	2	2
	8. Формулы суммы и разности.	2	2
	9. Тригонометрические функции и их графики.	2	2
	10. Построение графиков тригонометрических функций.	2	2
	11. Решение задач и упражнений.	2	2
	12. Обратные тригонометрические функции.	2	2
	13. Простейшие тригонометрические уравнения.	2	2

	14. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	2
	15. Решение тригонометрических уравнений.	2	2
	16. Решение тригонометрических неравенств.	2	2
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b> Практическое занятие № 16 «Преобразование тригонометрических выражений». Практическое занятие № 17 «Преобразование тригонометрических выражений при помощи формул приведения»		
	Практическое занятие № 18 «Преобразование тригонометрических выражений с применением формул сложения» Практическое занятие № 19 «Преобразование тригонометрических выражений с применением формул суммы и разности» Практическое занятие № 20 «Преобразование простейших тригонометрических выражений»	22	3
	Практическое занятие № 21 «Построение графиков тригонометрических функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ » Практическое занятие № 22 «Построение графиков тригонометрических функций $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ » Практическое занятие № 23 «Обратные тригонометрические функции» Практическое занятие № 24 «Построение графиков обратных тригонометрических функций». Практическое занятие № 25 «Решение простейших тригонометрических уравнений» Практическое занятие № 26 «Решение простейших тригонометрических неравенств»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>РАЗДЕЛ 5. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ</b>		<b>18</b>	
	<b>Содержание учебного материала :</b>	18	
	1. Векторы. Линейные операции над векторами.	2	2
	2. Прямоугольные координаты для векторов.	2	2
	3. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения векторов.	2	2
	4. <b>Контрольная работа №2 «Векторы и координаты»</b>	2	2
<b>Тема5.1. Координаты и векторы</b>	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b> Практическое занятие № 27«Векторы. Линейные операции над векторами». Практическое занятие № 28 «Действия над векторами, заданными своими координатами».	10	3

	Практическое занятие № 29 «Скалярное произведение векторов» Практическое занятие № 30 «Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач». Практическое занятие № 31 Решение вариативных задач и упражнений по теме «Векторы»		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>	-	
<b>РАЗДЕЛ 6. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ</b>		<b>38</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	38	
	1. Начальные понятия стереометрии.	2	1
	2. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	2
	3. Признак параллельности прямой и плоскости.	2	2
	4. Параллельное проектирование фигур.	2	2
	5. Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	2
	6. Связь между перпендикулярностью и параллельностью в пространстве.	2	2
	7. Теорема о трех перпендикулярах.	2	2
	8. Расстояние от точки до плоскости.	2	2
	9. Двугранные углы.	2	2
	10. Симметрия относительно плоскости.	2	2
	11. Проверка и анализ выполнения решения.	2	2
	12. Дифференцированный зачет	2	2
<b>Тема 6.1. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве</b>	<i>Практические занятия и лабораторные работы:</i> Практическое занятие № 32 «Параллельность прямой и плоскости в пространстве» Практическое занятие № 33 «Параллельное проектирование фигур». Практическое занятие № 34 «Перпендикулярность прямой и плоскости». Практическое занятие № 35 «Связь между перпендикулярностью и параллельностью в пространстве». Практическое занятие № 36 «Теорема о трех перпендикулярах». Практическое занятие № 37 «Расстояние от точки до плоскости». Практическое занятие № 38 «Симметрия относительно плоскости».	14	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>	-	
<b>3 семестр</b>			

<b>РАЗДЕЛ 7. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		<b>62</b>	
	<b>Содержание учебного материала :</b>	14	
	1.Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	2
	2.Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	2	2
<b>Тема 7.1. Пределы последовательности и функции</b>	3.Понятие предела функции в точке	2	2
	4. Вычисление пределов.	2	2
	5. Проверка и анализ правильности выполнения решения задач	2	2
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b> Практическое занятие № 39 «Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей» Практическое занятие № 40 «Вычисление пределов».	4	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 7.2. Непрерывность функции</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
	1. Понятие о непрерывности функции.	2	2
	2. Свойства непрерывных функций	2	2
	3. Решение рациональных неравенств методом интервалов.	2	2
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 7.3. Производная и ее применение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	42	
	1. Определение производной, нахождение производной по определению.	2	1
	2.Правила дифференцирования. Производные от основных элементарных функций.	2	2
	3.Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции.	2	2
	4. Вычисление производных.	2	2
	5.Признак возрастания (убывания) функции.	2	2
	6.Критические точки функции, максимума и минимума. Применение производной к исследованию функции.	2	2
	7.Исследование функций с помощью производной и построение их графиков.	2	2
	8.Наибольшее и наименьшее значение функции.	2	2
	9.Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2	2
	10.Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	2

	11.Использование производной для решения прикладных задач.	2	3
	<b>Контрольная работа. №3</b> «Производная и ее применение».	2	3
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b> Практическое занятие № 41 «Определение производной, нахождение производной по определению». Практическое занятие № 42 «Производные от основных элементарных функций». Практическое занятие № 43 «Вычисление производных».		
	Практическое занятие № 44 «Производная тригонометрических функций» Практическое занятие № 45 «Производная сложной функции» Практическое занятие № 46 «Исследование функций с помощью производной и построение их графиков» Практическое занятие № 47 «Исследование функций с помощью первой производной» Практическое занятие № 48 «Вторая производная, ее геометрический и физический смысл». Практическое занятие № 49 «Использование производной для решения прикладных задач».	18	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>РАЗДЕЛ 8. ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ</b>		<b>34</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	32	
	1.Определение первообразной	2	1
	2.Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование. Таблица интегралов.	2	2
	3. Вычисление интегралов.	2	2
	4.Интегрирование подстановкой	2	2
<b>Тема 8.1. Первообразная и интеграл</b>	5.Определенный интеграл и его геометрический смысл.	2	2
	6.Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.	2	2
	7. Вычисление определенных интегралов различными методами.	2	2
	8. Применение интеграла для решения физических задач.	2	2
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b> Практическое занятие № 50 «Непосредственное интегрирование. Таблица интегралов». Практическое занятие № 51 «Вычисление интегралов» Практическое занятие № 52 «Вычисление интегралов». Практическое занятие № 53 «Вычисление определенного интеграла по формуле	18	3

	Ньютона-Лейбница.» Практическое занятие № 54 «Вычисление определенного интеграла методом замены переменной». Практическое занятие № 55 «Интегрирование подстановкой». Практическое занятие № 56 «Вычисление определенных интегралов различными методами». Практическое занятие № 57 «Вычисление площадей криволинейных трапеций с помощью определенного интеграла». Практическое занятие № 58 «Вычисление площадей криволинейных трапеций с помощью определенного интеграла».		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>	-	
<b>4 семестр</b>			
<b>РАЗДЕЛ 9. МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА</b>		<b>72</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	26	
	1. Двугранные углы, многогранные углы. Многогранники.	2	2
	2. Призмы. Сечение многогранников. Площади сечения многогранников.	2	2
	3. Параллелепипеды. Прямоугольные и прямые. Куб.	2	2
	4. Пирамиды. Прямые пирамиды.	2	2
	5. Прямые и правильные пирамиды.	2	2
	6. Усечённые пирамиды. Площади поверхностей пирамид.	2	2
	7. Правильные многогранники. Решение задач на применение свойств параллелепипедов, пирамид, усечённых пирамид.	2	2
<b>Тема 9.1. Многогранники</b>	<i>Практические занятия и лабораторные работы:</i> Практическое занятие № 59 «Построение сечений многогранников» Практическое занятие № 60 «Параллелепипеды. Прямоугольные и прямые» Практическое занятие № 61 «Куб, сечения куба плоскостью». Практическое занятие № 62 «Пирамиды. Прямые пирамиды» Практическое занятие № 63 «Усечённые пирамиды. Площади поверхностей пирамид». Практическое занятие № 64 «Решение задач на применение свойств параллелепипедов, пирамид, усечённых пирамид»	12	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>	-	
<b>Тема 9.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	20	

<b>Круглые тела</b>	1.Цилиндр.	2	2	
	2.Конус. Усечённый конус.	2	2	
	3. Шар, сфера. Сечения, касания. Симметричность шара и сферы.	2	2	
	4. Вписанные и описанные сферы. Уравнение сферы. Пересечение сфер.	2	2	
	<b>Контрольная работа №4.</b> «Нахождение основных элементов многогранников и тел вращения».	2	3	
<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>				
Практическое занятие № 65 «Цилиндр» Практическое занятие № 66 «Решение вариативных задач и упражнений на вычисление элементов конуса» Практическое занятие № 67 «Усечённый конус». Практическое занятие № 68 «Шар, сфера. Сечения, касания». Практическое занятие № 69 «Решение вариативных задач и упражнений на вычисление элементов тел вращения»	10	3		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		-		
<b>Тема 9.3. Объемы и площади поверхностей пространственных тел</b>	<b>Содержание учебного материала: (лекции)</b>	26		
	1.Объём параллелепипедов.	2	2	
	2.Объём призм.	2	2	
	3.Объём пирамид.	2	2	
	4.Объём усечённой пирамиды. Решение задач на вычисление объемов призм, пирамид, усеченных пирамид.	2	2	
	5. Объёмы цилиндров и конусов.	2	2	
	6.Площади поверхностей цилиндров и конусов	2	2	
	7.Объёмы шара и его частей.	2	2	
	8.Площади сегмента и сферы	2	2	
	9. Решение задач на вычисление объемов цилиндра, конуса, шара и его частей.	2	3	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>			
	Практическое занятие № 70 «Решение задач на вычисление объемов призм». Практическое занятие № 71 «Решение задач на вычисление объемов пирамид, усеченных пирамид». Практическое занятие № 72 «Решение задач на вычисление объема: цилиндра, конуса». Практическое занятие № 73 «Решение задач на вычисление объема: шара и его частей»	8	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		-	
<b>РАЗДЕЛ 10.</b>	<b>10</b>			

<b>КОМБИНАТОРИКА</b>			
<b>Тема 10.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	10	
	1. Основные понятия комбинаторики. Решение задач на перебор вариантов.	2	2
	2. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	2	2
	3. Треугольник Паскаля.	2	2
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>		
	Практическое занятие № 74 «Решение задач на перебор вариантов». Практическое занятие № 75 «Формула бинома Ньютона».	4	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>РАЗДЕЛ 11. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 11.1 Элементы теории вероятностей.</b>	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>	10	
	1. Статистическое, классическое и геометрическое определения вероятности события.	2	2
	2. Операции над событиями.	2	2
	3. Теорема сложения вероятностей. Независимые события.	2	2
	4. Теорема умножения вероятностей.	2	2
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>		
	Практическое занятие № 76 «Статистическое, классическое и геометрическое определения вероятности события».	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 11.2. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>	8	
	1. Понятие о задачах математической статистики.	2	1
	2. Основные понятия математической статистики.	2	2
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>		
	Практическое занятие № 77 «Решение задач с применением вероятностных методов». Практическое занятие № 78 «Основные понятия математической статистики»	4	3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>	
<b>Всего</b>		<b>404</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности)



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины предусматривает наличие учебного кабинета «Математики, математических дисциплин»

Оборудование учебного кабинета:

- набор инструментов;
- модели геометрических фигур;
- доска;
- столы, стулья ученические;
- шкаф для книг

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

###### **Основные источники:**

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М. : Академия, 2014.

###### **Дополнительные источники:**

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для СПО/ Н.В.Богомолов, П.И. Самойленко. - М.: Дрофа, 2010.

2. Богомолов Н.В. Математика. Задачи с решениями. Учебное пособие. – М., Дрофа, 2010.

3. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2005.

4. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2005.

5. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2005.

6. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2004.

7. Омельченко В.П., Курбатова Э.В. Математика: учеб. пособие – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2007.

##### **3.2.2. Электронные издания и электронные ресурсы**

###### **Интернет – ресурсы**

1. [www.rusneb.ru](http://www.rusneb.ru) (НЭБ – Национальная электронная библиотека)

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

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

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>РАЗДЕЛ 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ</b>	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
<b>РАЗДЕЛ 2. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
<b>РАЗДЕЛ 3. КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ</b>	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
<b>РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	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. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения. Ознакомление с простейшими сведениями о

	<p>корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 5. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ</b></p>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. 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. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 6. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ</b></p>	<p>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. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости,</p>

	<p>прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. 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.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами.</p> <p>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 7. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b></p>	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции</p> <p>Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 8. ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ</b></p>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона- Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 9. МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА</b></p>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки,</p>

	сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи. Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел
<b>РАЗДЕЛ 10. КОМБИНАТОРИКА</b>	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики
<b>РАЗДЕЛ 11. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРоятНОСТЕЙ</b>	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик

#### **4.2. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего опроса, а также экспертной оценки выполнения обучающимися самостоятельной работы в виде решения задач, практических занятий и контрольных работ. По итогам обучения дисциплины проводится экзамен.