

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
КАМЫШЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТРАНСПОРТА

СОГЛАСОВАНО:

руководителем рабочей группы

*Зуева О.С.* / *Зуева О.С.*

Пр. № 1 от «26» 08 2015г.

УТВЕРЖДАЮ:

директор ГАПОУ СО «Камышловский  
техникум промышленности и транспорта»

*Митяев* / Потапова З.А. /

М.П.

от «26» 08 2015г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.03 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛО МАТЕМАТИЧЕСКОГО  
АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ**

по программе подготовки специалистов среднего звена  
13.02.11. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И  
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Программа разработана:  
Зуева О.С.  
преподаватель математики  
первая кв. категория  
(Ф.И.О., должность, КК)

Программа общеобразовательной учебной дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (далее — «Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», 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 специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для специальности 13.02.11. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта», юридический адрес: Свердловская область, г. Камышлов, ул. Энгельса, 167.  
тел. 8(34375) 2-45-32, e-mail: pl-16kam-v@mail.ru.

Разработчик (и): Зуева О.С. преподаватель

Программа согласована с научно-методическим советом (НМС) ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта» и рекомендована к использованию в образовательном процессе.

Протокол НМС №\_\_1\_\_от «26» августа 2015г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программ подготовки квалифицированных рабочих (служащих) и специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС С(П)ОО для СПО по специальности: 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В учебных планах учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

### 1.3. ИЗУЧЕНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «МАТЕМАТИКА» ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

При освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования, специальностей СПО гуманитарного профиля профессионального образования математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования; при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического и социально-экономического профилей профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического, социально-экономического профилей профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. Для гуманитарного и естественно-научного профилей профессионального образования более характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессий СПО или специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;

- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии / специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

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;
- 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;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений;

• **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, 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.

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

для специалистов среднего звена

максимальной учебной нагрузки студентов 351 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 234 часов;

самостоятельной работы студента 117 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по ОПОП для специалистов среднего звена

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	351
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	234
в том числе:	
часы теории	134
практические занятия, лабораторные работы	100
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	117
в том числе:	
<i>Итоговая аттестация в форме (указать) экзамен</i>	

## 2.2. Тематический план

по учебной дисциплине **математика**

по программе подготовки специалистов среднего звена

13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Шифр раздела, темы	№ урока	Наименование разделов и тем	Количество обязательной аудиторной нагрузки		Самостоят. работа обучающихся
			Всего	В т.ч. практич. работ	
<b>1.</b>	<b>1-2</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
1.1.	1	Введение (цели и задачи предмета)	1		
1.2.	2	Входная диагностика	1	1	
<b>2.</b>	<b>3-18</b>	<b>Повторение школьного курса алгебры</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
2.1.	3-4	Натуральные, целые и рациональные числа, действия над ними	2		1
2.2.	5-6	Степень с натуральным, целым и рациональным показателем. Свойства степени	2	1	1
2.3.	7-8	Формулы сокращенного умножения	2	1	1
2.4.	9	Отношение. Пропорция. Основное свойство пропорции	1		1
2.5.	10	Проценты. Решение задач	1		
2.6	11-12	Решение линейных, квадратных и биквадратных уравнений	2	1	1
2.7	13-14	Решение линейных и квадратных неравенств. Метод интервалов	2	1	1
2.8	15-16	Функция: область определения, способы задания, виды функций, график	2	1	2
2.9	17	Подготовка к проверочной работе №1	1		2
2.10	18	Проверочная работа №1	1		
<b>3.</b>	<b>19-32</b>	<b>Показательная функция</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
3.1.	19-20	Степень с действительным показателем	2	1	1
3.2.	21-22	Показательная функция, её свойства и график	2	1	1
3.3.	23-26	Показательные уравнения	4	2	
3.4.	27-30	Показательные неравенства	4	2	1
3.5.	31	Подготовка к контрольной работе № 1	1		2
3.6.	32	Контрольная работа № 1	1		
<b>4.</b>	<b>33-50</b>	<b>Логарифмическая функция</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
4.1.	33-34	Определение логарифма. Область определения логарифма	2	1	
4.2.	35-38	Свойства логарифма	4	2	2
4.3.	39-40	Логарифмическая функция	2	1	
4.4.	41-44	Логарифмические уравнения	4	2	2
4.5.	45-48	Логарифмические неравенства	4	2	2
4.6.	49	Подготовка к контрольной работе № 2	1		2
4.7.	50	Контрольная работа № 2	1		

<b>5.</b>	<b>51-64</b>	<b>Повторение школьного курса геометрии</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
5.1.	51-53	Основные свойства простейших геометрических фигур. Смежные и вертикальные углы (накрест лежащие углы). Свойства и признаки параллельных прямых	3	2	1
5.2.	54-56	Виды, элементы треугольников и их свойства. Теорема Пифагора. Периметр и площадь треугольника	3	2	1
5.3.	57-59	Четырёхугольники (виды, элементы, свойства, периметр, площадь)	3	2	1
5.4.	60 - 62	Круг, окружность (элементы, свойства). Длина окружности. Площадь круга. Вписанная и описанная окружности	3	2	1
5.5.	63	Подготовка к проверочной работе № 2	1		1
5.6.	64	Проверочная работа № 2	1		
<b>6.</b>	<b>65-84</b>	<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
6.1.	65	Введение в стереометрию	1		
6.2.	66	Аксиомы стереометрии	1	1	1
6.3.	67-68	Параллельность прямых, прямой и плоскости	2	1	1
6.4.	69-70	Взаимное расположение прямых в пространстве	2	1	1
6.5.	71-72	Параллельность плоскостей	2	1	1
6.6.	73-74	Перпендикулярность прямой и плоскости	2	1	1
6.7.	75-76	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	2	1	1
6.8.	77-78	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	2	1	1
6.9.	79-80	Тетраэдр, параллелепипед	2	1	1
6.10.	81	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости	1	1	1
6.11.	82	Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур	1	1	1
6.12.	83-84	Зачет	2		
<b>7.</b>	<b>85-118</b>	<b>Тригонометрия</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>11</b>
7.1.	85-86	Тригонометрические функции числового аргумента	2		1
7.2.	87-88	Зависимость между функциями одного и того же аргумента	2		1
7.3.	89-92	Основные формулы тригонометрии	4	2	1
7.4.	93-96	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ . Свойства и графики функции	4	2	1
7.5.	97-100	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики функции	4	2	1
7.6.	101	Подготовка к контрольной работе № 3	1		1
7.7.	102	Контрольная работа № 3	1		
7.8.	103-106	Арксинус числа $a$ . Уравнение $\sin x = a$	4	2	1
7.9.	107-110	Арккосинус числа $a$ . Уравнение $\cos x = a$	4	2	1
7.10.	111-112	Арктангенс числа $a$ . Арктангенс числа $a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ .	2	2	1



7.11.	113-116	Решение тригонометрических уравнений	4	2	1
7.12.	117	Подготовка к контрольной работе № 4	1		1
7.13.	118	Контрольная работа № 4	1		
<b>8.</b>	<b>119-134</b>	<b>Многогранники</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>9</b>
8.1.	119-120	Вершины, ребра, грани многогранника	2	1	1
8.2.	121-122	Призма. Прямая призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб	2	1	1
8.3.	123-124	Пирамида. Правильная пирамида	2	1	1
8.4.	125-126	Усеченная пирамида	2	1	1
8.5.	127-128	Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме. пирамиде	2	1	1
8.6.	129-130	Сечение куба. Призмы. Пирамиды	2	1	1
8.7.	131-132	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)	2	1	1
8.8.	133	Подготовка к контрольной работе № 5	1		2
8.9.	134	Контрольная работа № 5	1		
<b>9.</b>	<b>135-158</b>	<b>Начало математического анализа</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
9.1.	135-136	Числовые последовательности. Суммирование числовых последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	1	1
9.2.	137-138	Понятие о производной функции	2	1	1
9.3.	139-140	Производная степенной функции	2	1	1
9.4.	141-142	Производные суммы, разности, произведения, частного	2	1	1
9.5.	143-146	Производные основных элементарных функций	4	1	1
9.6.	147-148	Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции	2	1	1
9.7.	149-156	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	8	3	2
9.8.	157	Подготовка к контрольной работе № 6	1		2
9.9.	158	Контрольная работа № 6	1		
<b>10.</b>	<b>159-172</b>	<b>Координаты и векторы</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
10.1.	159-160	Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов	2	1	1
10.2.	161-162	Сложение векторов. Умножение вектора на число	2	1	1
10.3.	163-164	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Разложение вектора по направлениям	2	1	1
10.4.	165-166	Координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками	2	1	1
10.5.	167-168	Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнение сферы	2	1	1
10.6.	169-170	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	2	1	1
10.7.	171	Подготовка к контрольной работе № 7	1		2
10.8.	172	Контрольная работа № 7	1		
<b>11.</b>	<b>173-186</b>	<b>Первообразная. Интеграл</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
11.1.	173-176	Первообразная. Правила её нахождения	4	1	2

11.2.	177-180	Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница	4	1	2
11.3.	181-184	Примеры применения интеграла в физике и геометрии	4	2	2
11.4.	185	Подготовка к контрольной работе № 8	1		2
11.5.	186	Контрольная работа № 8	1		
<b>12.</b>	<b>187-200</b>	<b>Тела и поверхности вращения</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
12.1.	187-189	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка	3	1	1
12.2.	190-192	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка	3	1	1
12.3.	193-195	Шар, сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере	3	1	1
12.4.	196-198	Понятие объема и его свойства. Таблица объемов	3	1	1
12.5.	199	Подготовка к контрольной работе № 9	1		2
12.6.	200	Контрольная работа № 9	1		
<b>13.</b>	<b>201-222</b>	<b>Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики.</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
13.1.	201-202	Основные понятия комбинаторики	2	1	
13.2.	203-204	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	2	1	1
13.3.	205-206	Решение задач на перебор вариантов	2	1	1
13.4.	207-208	Формула бинома Ньютона	2	1	1
13.5.	209-210	Свойства биномиальных коэффициентов	2	1	1
13.6.	211-212	Треугольник Паскаля	2	1	
13.7.	213-216	Событие, вероятность события, сложение умножение вероятностей	4	1	1
13.8.	217-220	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	4	1	1
13.9.	221	Подготовка к контрольной работе № 10	1		2
13.10.	222	Контрольная работа № 10	1		
<b>14.</b>	<b>223-234</b>	<b>Повторение. Подготовка к экзамену</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>19</b>
14.1.	223	Степень с действительным показателем	1		1
14.2.	224	Проценты. Решение задач.	1		2
14.3.	225	Логарифмы. Свойства логарифмов.	1	1	2
14.4.	226	Простейшие, показательные и логарифмические уравнения.	1	1	2
14.5.	227	Тригонометрические функции.	1	1	2
14.6.	228	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	1	2
14.7.	229	Решение текстовых задач.	1	1	2
14.8.	230	Производная.	1	1	2
14.9.	231	Первообразная. Вычисление интеграла.	1	1	1
14.10.	232	Теория вероятности. Решение задач.	1	1	1
14.11.	233	Вычисление площадей плоских фигур.	1	1	1
14.12.	234	Решение задач по планиметрии и стереометрии.	1	1	1
		<b>Итого</b>	<b>234</b>	<b>100</b>	<b>117</b>

## **2.3.Содержание учебной дисциплины**

### **Введение**

Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального профессионального образования.

Роль математики в подготовке рабочих и специалистов среднего звена (применительно к данной специальности).

### **АЛГЕБРА**

#### **Развитие понятия о числе**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления.

Комплексные числа (в ознакомительном плане).

Действительные числа. Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями.

Практические приемы вычислений с приближёнными данными. Вычисления с помощью микрокалькуляторов. Вычисление значений выражений.

Решение уравнений и неравенств с одной переменной.

**Самостоятельная работа:** повторение правил, формул, решение задач

#### **Корни, степени и логарифмы**

Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.

Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

**Самостоятельная работа:** решение логарифмических уравнений и неравенств

#### **Основы тригонометрии**

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

**Самостоятельная работа:** повторение формул, решение задач

#### **Функции, их свойства и графики**

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратные функции. График обратной функции.

Арифметические операции над функциями (в ознакомительном плане).

**Самостоятельная работа:** повторение формул, решение задач

#### **Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции**

Определения функций, их свойства и графики.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

**Самостоятельная работа:** повторение формул, решение задач, решение уравнений и неравенств

## **Начала математического анализа.**

Способы задания и свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

**Самостоятельная работа:** таблица производных, повторение формул, решение задач, исследование функций, построение графиков

## **Уравнения и неравенства**

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей практики.

**Самостоятельная работа:** решение уравнений и неравенств

## **Элементы комбинаторики**

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.

## **Элементы теории вероятностей и математической статистики**

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).

**Самостоятельная работа:** решение задач, составление графиков и таблиц

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **Повторение школьного курса геометрии**

Основные свойства простейших геометрических фигур. Смежные и вертикальные углы (накрест лежащие углы). Свойства и признаки параллельных прямых

Виды, элементы треугольников и их свойства. Теорема Пифагора. Периметр и площадь треугольника. Четырёхугольники (виды, элементы, свойства, периметр, площадь). Круг, окружность (элементы, свойства). Длина окружности. Площадь круга. Вписанная и описанная окружности

**Самостоятельная работа:** повторение свойств простейших фигур, элементы, формулы периметра и площади, длина окружности, площадь круга, решение задач

### **Прямые и плоскости в пространстве**

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность

двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

**Самостоятельная работа:** Геометрические понятия, доказательства теорем, составить кроссворд

### **Многогранники**

Вершины, ребра, грани многогранника. Призма. Прямая призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Самостоятельная работа:** оформить реферат по индивидуальной теме.

### **Темы рефератов**

1. История математики.
2. Математика в твоей профессии.
3. Применение процентов в экономических расчетах.
4. Математика без формул, уравнений и неравенств
5. Математика и Гармония
6. Геометрия Лобачевского
7. Загадки пирамиды
8. Геометрические формы в искусстве. .
9. Векторы в пространстве
10. Симметрия в природе.
11. Математический бильярд.
12. Алгебра логики в информационных процессах.
13. Моделирование экологических процессов.
14. Великие открытия (математики)
15. Дерево знаний (алгебра)
16. Дерево знаний (геометрия)

### **Тела и поверхности вращения**

Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

**Самостоятельная работа:** таблица объемов, решение задач

### **Координаты и векторы**

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.

Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.

Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

**Самостоятельная работа:** координаты вектора, Закрепление материала « Рисуем по координатам»

### **Обобщающее повторение.**

Повторение и решение задач и примеров, экзаменационного материала из прошлогодних заданий, из материалов ЕГЭ 2015 года.

**Самостоятельная работа:** решение задач ЕГЭ из материалов 2014,2015гг

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

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математика

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная;

Учебные наглядные пособия:

Таблицы;

Технические средства обучения;

УМК по предмету

#### **3.4. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов:**

##### **Основная литература**

1. Алимов Ш.И., Алгебра и начала анализа 10-11 кл. М.:Просвещение,2015
2. Атанасян Л.С., Геометрия 10-11 класс, М.: Просвещение,2014

##### **Дополнительная литература**

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: учебник/ А.Г.Мордкович. М.: Мнемозина,2011 г.
2. Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: задачник/ А.Г.Мордкович, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская.- М.: Мнемозина,2011.
3. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 11класс/ Л.А.Александрова.- М.: Мнемозина, 2011.
4. Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Контрольные работы/ А.Г.Мордкович, Е. Е. Тульчинская.- М.: Мнемозина, 2011.
1. Балаян Э.Н. Сборник задач по математике для подготовки к ЕГЭ и олимпиадам.(9-11 кл), Ростов-на Дону, 2010
2. Балаян Э.Н. Различные способы решения уравнений и задач по математике для подготовки к ЕГЭ и олимпиадам. Ростов - на Дону, 2011
3. Сканави М.И. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. М, 2010
4. Справочник по математике, М.Л. Выготский - М., Росткнига,2010
5. Алгебра и начала анализа -10 класс — Дидактические материалы - Б.М.Ивлев, и др.,М.,Просвещение-8-е изд.,2014г
6. Алгебра и начала анализа -11 класс — Дидактические материалы - Б.М.Ивлев, и др.,М.,Просвещение-8-е изд.,2014г.
7. ЕГЭ. Тренировочные задания. М, 2008,2009,2010,2011,2012,2013,2014, 2015

##### **Интернет-ресурсы**

1. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)- Федеральный институт педагогических измерений
2. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru)- Российский образовательный портал
3. [www.math.ru](http://www.math.ru)- Интернет-поддержка учителей математики

4. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru)- Сеть творческих учителей
5. [eor.it.ru](http://eor.it.ru). Академия АИТИ. Использование ЭОР. Математика.
6. [matematika@schoolpress.ru](mailto:matematika@schoolpress.ru)- сайт журнала «Математика в школе»
7. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).



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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Знать/понимать:</b> Знать об арифметических действиях над натуральными и рациональными числами. Иметь представления о степени с натуральным и рациональным показателем. Иметь понятие о степени с действительным показателем, его свойства. Иметь представление о формулах сокращенного умножения (законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный). Знать о методах решения линейных, квадратных и биквадратных уравнений и неравенств, о решении иррациональных уравнений. Иметь представление о использовании свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств методом интервалов. Знать об отношениях, пропорция. Иметь представление о свойствах пропорции. Знать об определении функции, область определения и множество значений, график функций. Иметь представление о построении графиков функций и ее видах, о построении графика функции, его преобразовании</p> <p><b>Уметь:</b> Выполнить арифметические действия с целыми и рациональными числами. Находить значения степеней с целыми, рациональными показателями. Использовать свойства степени для решения примеров со степенями. Использовать формулы сокращенного умножения для решения примеров. Решать уравнения и неравенства с использованием метода интервалов.</p>	<p><b>Раздел 1. Введение.</b> Входной контроль: Проверочная работа на остаточные знания по курсу алгебры за 9 класс.</p> <p><b>Раздел 2. Повторение школьного курса алгебры</b> Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, минутных работ по карточкам и др. Промежуточный контроль в форме С.Р. по темам: 2.1., 2.2., 2.3., 2.4., 2.5., 2.6., 2.8. Обобщающий контроль в форме Проверочной работы № 1 по теме «Повторение школьного курса алгебры».</p>

<p>Строить графики функций, исследовать их, преобразовывать. Решать задачи, используя пропорции. Решать задачи на нахождение процентов</p>	
<p><b>Знать/понимать:</b> Знать о понятии действительных чисел, квадратном корне из числа, о понятии корня n-ой степени из числа, записи корней с помощью степени с дробным показателем. Иметь представление о показательной функции, ее свойствах и графиках. Знать о способах решения показательных уравнений и неравенств. <b>Уметь:</b> Выполнять практические расчеты по формулам, содержащим действительные степени; Строить показательные функции и исследовать их; Решать различными способами показательные уравнения и неравенства.</p>	<p><b>Раздел 3. Показательная функция.</b> Промежуточный контроль в форме С.Р. по темам: 3.1., 3.2., 3.3., 3.4. Обобщающий контроль в форме Контрольной работы № 1 по теме «Показательная функция».</p>
<p><b>Знать/понимать:</b> Знать определение логарифма, о его области определения, свойствах. Иметь представление о логарифмической функции, основные свойства (ООФ, ОЗФ, промежутки возрастания и убывания и т.д.). Иметь представление о способе решения логарифмических неравенств. <b>Уметь:</b> Решать примеры, используя формулы свойств логарифмов. Строить графики логарифмических функций, исследовать их. Решать логарифмические неравенства.</p>	<p><b>Раздел 4. Логарифмическая функция.</b> Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, работы по карточкам и др. Промежуточный контроль в форме С.Р. по темам: 4.1., 4.2., 4.3., 4.4., 4.5. Обобщающий контроль в форме Контрольной работы № 2 по теме «Логарифмическая функция».</p>
<p><b>Знать/понимать:</b> Знать основные определения и свойства простейших геометрических фигур. Знать виды, элементы, свойства треугольников. Знать теорему Пифагора, формулы нахождения периметра и площади треугольника. Иметь представления о видах, элементах и свойствах четырехугольниках. Знать формулы нахождения периметра и площади четырехугольника. Иметь представления об элементах и свойствах окружности. Знать формулы нахождения длины окружности и площади круга. Иметь представление о вписанной и описанной окружностях <b>Уметь:</b> Распознавать геометрические фигуры, их взаимное</p>	<p><b>Раздел 5. Повторение школьного курса геометрии</b> Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, минутестов, работы по карточкам и др. Промежуточный контроль в форме С.Р. по темам: 5.1., 5.2., 5.3., 5.4., 5.5. Обобщающий контроль в форме Контрольной работы № 3 по теме «Повторение школьного курса геометрии».</p>

<p>расположение.          Изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи, преобразовывать фигуры.          Вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей).          Находить стороны, углы, площади треугольников, длины ломаных, дуг окружностей.          Находить площади основных геометрических фигур и фигур, составленных из них.          Решать геометрические задачи, опираясь на изучение свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения.          Проводить рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования.          Решать планиметрические задачи.</p>	
<p><b>Знать/понимать:</b>          Знать основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).          Иметь представление о пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых, о углах между прямыми в пространстве, о перпендикулярности прямых, о параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости, признаках и свойствах.          Знать теорему о трех перпендикулярах, перпендикуляре и наклонной, о угле между прямой и плоскостью.          Знать о параллельности, перпендикулярности плоскостей, их признаках и свойствах, о двугранном, линейном угле двугранного угла.</p> <p><b>Уметь:</b>          Распознавать на чертежах и пространственные формы. Соотнести трехмерные объекты с их описаниями, описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.          Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.          Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи.          Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p>	<p><b>Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве.</b>          Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, минутестов, работы по карточкам и др.          Промежуточный контроль в форме С.Р. по темам: 6.1., 6.2., 6.4., 6.5., 6.6., 6.7., 6.8., 6.9., 6.11.          Обобщающий контроль в форме зачета по теме «Прямые и плоскости в пространстве».</p>
<p><b>Знать/понимать:</b> Знать о понятии синус, косинус, тангенс, котангенс, о основных тригонометрических тождествах, формулах приведения.          Иметь представления о преобразовании простейших тригонометрических выражений.          Иметь представление о тригонометрических функциях и построении их графиков, определения их свойств. Знать о понятии синус, косинус, тангенс, котангенс.</p>	<p><b>Раздел 7. Тригонометрия</b>          Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, минутестов, работы по карточкам и др.          Промежуточный контроль в форме С.Р. по темам: 7.1., 7.2., 7.4., 7.5., 7.6., 7.9., 7.10., 7.12.          Обобщающий контроль в форме Контрольных работ № 3 и №4 по теме «Тригонометрия».</p>

<p>Знать о понятии <math>\arcsin</math>, <math>\arccos</math>, арктангенс и способах их нахождения.</p> <p>Иметь представление о способах решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Иметь представление о преобразовании тригонометрических уравнений.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Вычислять значения тригонометрических выражений, осуществлять необходимые подстановки и преобразования, вычислять значения тригонометрических функций;</p> <p>Строить графики функций;</p> <p>Описывать по графику поведение и свойства функций;</p> <p>Решать простейшие тригонометрические уравнения,</p> <p>Уметь находить арксинусы, арккосинусы, арктангенсы.</p> <p>Уметь решать тригонометрические уравнения.</p> <p>Применять тригонометрические преобразования при решении уравнений.</p> <p>Уметь решать простейшие тригонометрические неравенства</p>	
<p><b>Знать/понимать:</b></p> <p>Знать основные понятия: вершины, ребра, грани многогранника, развёртка, многогранные углы, выпуклые многогранники, теорему Эйлера.</p> <p>Иметь представления о призме, её основаниях, боковых рёбрах, высоте, боковой поверхности.</p> <p>Знать определения прямой и наклонной, правильной призмы, параллелепипеда, куба.</p> <p>Знать об основных составляющих пирамиды, её основании, боковых рёбрах, высоте, боковой поверхности</p>	<p><b>Раздел 8. Многогранники</b></p> <p>Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, минутестов, работы по карточкам и др.</p> <p>Промежуточный контроль в форме С.Р. по темам: 8.1., 8.2., 8.3., 8.4., 8.5., 8.6., 8.7.</p>

<p><b>Знать/понимать:</b>  Понятие последовательности, способы ее задания, вычисление ее членов.  <i>Понятие предела последовательности.</i>  Понятие производной.  Механического и геометрический смысл производной.  Правила дифференцирования, таблицы производных элементарных функций.  Теоремы о связи свойств функции и производной  Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p><b>Уметь:</b>  Решать задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии  Составлять уравнения касательной в общем виде.  Применять таблицы производных элементарных функций для дифференцирования функций, помощью производной исследовать функции, заданной формулой. Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>	<p><b>Раздел. 9 Начало математического анализа</b>  Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, минитестов, работы по карточкам и др.  Промежуточный контроль в форме С.Р. по темам: 9.1., 9.2., 9.3., 9.4., 9.5., 9.6., 9.7.</p>
<p><b>Знать/понимать:</b>  Понятие вектора. Декартову систему координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Знать свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.  Скалярное произведение векторов, векторного уравнения прямой и плоскости.  Доказательства теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p> <p><b>Уметь:</b>  Находить уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояний между точками.  Применять теорию при решении задач на действия с векторами.  Применять теорию при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и</p>	<p><b>Раздел. 10 Координаты и векторы</b>  Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, минитестов, работы по карточкам и др.  Промежуточный контроль в форме С.Р. по темам: 10.1., 10.2., 10.3., 10.4., 10.5., 10.6.</p>

расстояний.	
<p><b>Знать/понимать:</b>  Понятие интеграла и первообразной.  Правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница.  <b>Уметь:</b>  Решать задачи на связь первообразной и ее производной, вычислять первообразную для данной функции.  Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>	<p><b>Раздел. 11 Первообразная. Интеграл</b>  Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, минитестов, работы по карточкам и др.  Промежуточный контроль в форме С.Р. по темам: 11.1., 11.2., 11.3.</p>
<p><b>Знать/понимать:</b>  Виды 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, сечения.  <b>Уметь:</b>  Решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.  Изображать основные круглые тела и выполнять рисунки по условию задачи</p>	<p><b>Раздел. 12 Тела и поверхности вращения</b>  Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, минитестов, работы по карточкам и др.  Промежуточный контроль в форме С.Р. по темам: 12.1., 12.2., 12.3., 12.4.</p>
<p><b>Знать/понимать:</b>  Правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.  Понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.  Применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Биномом Ньютона и треугольником Паскаля.  Классического определение вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Числовых данных и их характеристиками.  <b>Уметь:</b>  Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения.  Решать практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики  Решать задач на вычисление вероятностей событий  Решать практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>	<p><b>Раздел. 13 Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики</b>  Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, минитестов, работы по карточкам и др.  Промежуточный контроль в форме С.Р. по темам: 13.1., 13.2., 13.3., 13.4, 13.5., 13.6.. 13.7., 13.8.</p>