

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
«СЕМИЛУКСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
БП.04. МАТЕМАТИКА**

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
среднего профессионального образования


**по профессии**

**15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

Семилуки  
2019

Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования». (Список изменяющих документов в ред. Приказов Минобрнауки России от 03.06.2008 №164, от 31.08.2009 №320, от 19.10.2009 №427, от 10.11.2011 №2643, от 24.01.2012, от 31.01.2012 №69, от 23.06.2015 №609, от 07.06.2017 №506)

Содержание рабочей программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), входящей в укрупненную группу профессий 150000 Metallургия, машиностроение и металлообработка с получением среднего (полного) общего образования.

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
цикловой методической комиссией  
общеобразовательной подготовки  
Протокол № 11 от 19.06 2019 г  
Председатель ЦМК  
 Л. В. Матыцина

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора по УР  
 Л. В. Соломина  
«19» 06 2019 г

Составители: Евдокимова Марина Дмитриевна, преподаватель высшей квалификационной категории, ГБПОУ ВО «СПК», Матыцина Лариса Владимировна, преподаватель высшей квалификационной категории, ГБПОУ ВО «СПК», Фетисова Антонина Анатольевна, преподаватель высшей квалификационной категории, ГБПОУ ВО «СПК».

**Эксперты:**  
Внутренняя экспертиза  
Техническая  
экспертиза: Ретисова А.А. методист  
ФИО, должность ГБПОУ ВО «СПК»

Содержательная  
экспертиза: Матыцина Л.В. председатель ЦМК  
ФИО, должность ГБПОУ ВО «СПК»

Внешняя экспертиза: Булков А.Б. доцент кафедры  
ФИО, должность, полное название ОУ СПО или ВПО  
«Технологии сварочного производства и диагностики» ВТНУ



## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Название разделов</b>	<b>стр.</b>
<b>1. Паспорт рабочей программы учебного предмета</b>	<b>4</b>
<b>2. Структура и содержание учебного предмета</b>	<b>9</b>
<b>3. Условия реализации учебного предмета</b>	<b>24</b>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета</b>	<b>27</b>
<b>5. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу</b>	<b>32</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## БП.04. Математика

**1.1 Область применения программы:** реализация среднего (полного) общего образования в пределах программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ГБПОУ ВО «СПК» по профессии СПО Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) входящей в укрупненную группу профессий 15.00.00 Машиностроение,

**1.2 Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы среднего профессионального образования:** предмет БП.04. Математика входит в общеобразовательный цикл.

**1.3 Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения предмета:**

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

### Цели

Изучение математики на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих

углубленной математической подготовки;

- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания математического образования обучающиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

**В результате изучения математики на базовом уровне обучающийся должен**

#### **знать/понимать**

- 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, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

**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;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

## **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

**уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

**уметь**

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

**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;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

**уметь**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*;
- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

## **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ 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;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

## 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.
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка ,всего</b>	<b>420</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (аудиторные занятия), всего</b>	<b>280</b>
в том числе:	
лекции	Не предусмотрено
уроки	212
лабораторные занятия	Не предусмотрено
практические занятия	60
контрольные работы	8
Консультации	24
<b>Внеаудиторная учебная нагрузка (самостоятельная работа обучающегося) всего</b>	<b>116</b>
в том числе:	
выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, выполнения тестов;	35
формирование и усвоение содержания теоретического материала, используя информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);	40
подготовка сообщений	41
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачет, экзамен

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета БП.04. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
<b>Введение</b>	1.	<b>Введение Решение уравнений.</b> Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. История возникновения, развития и становления математики как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения профессиональных дисциплин. Цели и задачи математики. Связь математики с общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	<b>6</b>
	2.	<b>Решение неравенств методом интервалов.</b>	
	3.	<b>Диагностическая контрольная работа.</b>	
<b>Тема 1. Числовые функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>
	1.	<b>Определение числовой функции. Способы её задания.</b> Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами	
	2.	<b>Свойства функций. Обратная функция.</b> Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. <i>Область определения и область значений обратной функции.</i> График обратной функции.	
	Лабораторные занятия		<i>не предусмотрено</i>
	Практические занятия		<b>2</b>
	1. Практическое занятие № 1 «Решение упражнений по теме «Числовые функции»		
	Контрольные работы		<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающихся Ср. №1 Сообщение «История развития понятия функции» Ср. №2 Сообщение «История появления алгебры как науки» Ср. №3 Выполнение теста по теме «Свойства функции»		<b>6</b>	

<b>Тема 2. Степенная функция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>
	1.	<b>Понятие корня <math>n</math>-й степени из действительного числа</b> <b>Функции <math>y=\sqrt[n]{x}</math>, их свойства и графики.</b> Свойства корня $n$ -й степени Корень степени $n>1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. <i>Понятие о степени с действительным показателем</i> Свойства степени с действительным показателем.	
	2.	<b>Преобразование выражений, содержащих радикалы.</b> Решение иррациональных уравнений.	
	3.	<b>Обобщение понятия о показателе степени</b>	
	4.	<b>Степенные функции, их свойства и графики.</b> <i>Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.</i>	
	Лабораторные занятия		<i>не предусмотрено</i>
Практические занятия		<b>4</b>	
1. Практическое занятие № 2 «Решение упражнений на преобразование выражений, содержащих радикалы»			
2. Практическое занятие № 3 «Решение упражнений на преобразование выражений, содержащих степени»			
Контрольные работы		<i>не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся Ср. №4 Презентация «Степенные функции, их свойства и графики» Ср. №5 Выполнение теста по теме «Степени и корни. Степенные функции»		<b>4</b>	
<b>Тема 3. Показательная функция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>
	1.	<b>Показательная функция, ее свойства и график</b>	
	2.	<b>Показательные уравнения.</b> Несложные уравнения, приводимые к видам: $a^{f(x)}=a^{g(x)}$ , $a^{f(x)}=b$	
	3.	<b>Решение показательных уравнений</b>	
	4.	<b>Показательные неравенства.</b> несложные неравенства, приводимые к видам: $a^{f(x)}><a^{g(x)}$	
	5.	<b>Решение показательных неравенств</b>	
	6.	<b>Решение показательных уравнений и неравенств</b>	
	Лабораторные занятия		<i>не предусмотрено</i>
Практические занятия		<b>2</b>	
1. Практическое занятие № 4 «Решение показательных уравнений и неравенств.»			

	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Ср. №6 Сообщение, презентация «Показательная функция в нашей жизни» Ср. №7 Сообщение «Функции в нашей жизни» Ср. №8 Выполнение теста по теме «Решение показательных уравнений и неравенств»	<b>4</b>
<b>Тема 4. Логарифмическая функция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>
	1. <b>Понятие логарифма.</b> Логарифм, Логарифм числа Основное логарифмическое тождество. Десятичные логарифм.	
	2. <b>Логарифмическая функция, ее свойства и график</b>	
	3. <b>Свойства логарифмов.</b> Логарифм произведения, частного, степени.	
	4. <b>Логарифмические уравнения.</b> Несложные уравнения, приводимые к видам: $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ , $\log_a f(x) = b$	
	5. <b>Логарифмические неравенства.</b> несложные неравенства, приводимые к видам: $\log_a f(x) > \log_a g(x)$ .	
	6. <b>Переход к новому основанию логарифма</b>	
	Лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
	Практические занятия 1. Практическое занятие № 5 «Решение упражнений на применение свойств логарифмов» 2. Практическое занятие №6 «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	<b>4</b>
	Контрольные работы Контрольная работа №1 «Показательная и логарифмическая функции»	<b>2</b>
	Самостоятельная работа обучающихся Ср. №9 Сообщение, презентация «Логарифмическая функция в нашей жизни» Ср. №10 Сообщение «Логарифмы и музыка» Ср. №11 Сообщение «Современные открытия в области математики» Ср. №12 Сообщение «Функции в пословицах и поговорках» Ср. №13 Выполнение теста по теме «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	<b>8</b>
<b>Тема 5. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>
	1. <b>Введение. Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом.</b> Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) Изображение пространственных фигур.	
	2. <b>Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.</b>	

	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. (пересекающиеся, параллельные прямые) Признак параллельности прямой и плоскости.	
3.	<b>Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми.</b>	
4.	<b>Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Признак параллельности плоскостей.</b>	
5.	<b>Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений.</b>	
6.	<b>Обобщающий урок. Дифференцированный зачет</b>	
7.	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.</b>	
8.	<b>Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.</b>	
9.	<b>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности плоскостей. Свойства перпендикулярных плоскостей. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника.</b>	
10.	<b>Прямоугольный параллелепипед</b>	
	Лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
	Практические занятия 1. Практическое занятие № 7 «Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей» 2. Практическое занятие № 8 «Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	<b>4</b>
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Ср. №14 Сообщение «Сущность аксиоматического метода» Ср. №15 Сообщение, презентация «Геометрия Лобачевского» Ср. №16 Презентация «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве» Ср. №17 Выполнение теста по теме «Параллельность прямых и плоскостей» Ср. №18 Презентация «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве» Ср. №19 Выполнение теста по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	<b>8</b>
<b>Тема 6. Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>

	1.	<b>Понятие многогранника. Призма. Полная поверхность призмы.</b> Вершины, рёбра, грани многогранника. <i>Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	
	2.	<b>Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида.</b> Основание, боковые ребра, высота пирамиды. Треугольная пирамида. Полная и боковая поверхность пирамиды.	
	3.	<b>Правильные многогранники. Элементы симметрии правильных многогранников.</b> Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Примеры симметрии в окружающем мире.	
	4.	<b>Решение задач на вычисление элементов многогранников.</b>	
		Лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
		Практические занятия 1. Практическое занятие № 9 «Решение задач по теме «Многогранники».	<b>2</b>
		Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>
		Самостоятельная работа обучающихся Ср. №20 Изготовление моделей многогранников Ср. №21 Сообщение «Звёздчатые многогранники», «Платоновы тела». Ср. №22 Презентация «Симметрия в нашей жизни» Ср. №23 Выполнение теста по теме «Многогранники»	<b>11</b>
<b>Тема 7. Тригонометрические формулы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>
	1.	<b>Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости.</b>	
	2.	<b>Синус и косинус. Тангенс и котангенс.</b> Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Основные тригонометрические тождества.	
	3.	<b>Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента.</b>	
	4.	<b>Формулы приведения.</b>	
	5.	<b>Синус, косинус и тангенс суммы и разности аргументов</b>	
	6.	<b>Формулы двойного аргумента. Формулы половинного аргумента.</b>	
	7.	<b>Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла.</b>	

	Преобразование простейших тригонометрических выражений.	
8.	<b>Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.</b>	
	Лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
	Практические занятия 1. Практическое занятие № 10 «Тригонометрические формулы» 2. Практическое занятие № 11 «Решение упражнений по теме «Преобразование простейших тригонометрических выражений»	<b>4</b>
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Ср. №24 Сообщение «История развития тригонометрии» Ср. №25 Изготовление таблиц «Формулы тригонометрии» Ср. №26 Изготовление плаката «Формулы тригонометрии» Ср. №27 Выполнение теста по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	<b>8</b>
<b>Тема 8. Тригонометрические уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	1. <b>Арккосинус и решение уравнения <math>\cos t = a</math>.</b> Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	
	2. <b>Арксинус и решение уравнения <math>\sin t = a</math>.</b>	
	3. <b>Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>.</b> Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	
	4. <b>Методы решения тригонометрических уравнений.</b>	
	5. <b>Однородные тригонометрические уравнения.</b> Решение однородных тригонометрических уравнений. <i>Решение тригонометрических неравенств</i>	
	Лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
	Практические занятия 1. Практическое занятие №12 «Решение упражнений по теме «Простейшие тригонометрические уравнения» 2. Практическое занятие № 13 «Решение упражнений по теме «Решение тригонометрических уравнений»	<b>4</b>
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Ср. №28 Сообщение «Обратные тригонометрические функции» Ср. №29 Решение тригонометрических неравенств. Ср. №30 Выполнение теста по теме «Тригонометрические уравнения»	<b>6</b>
<b>Тема 9.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>

<b>Тригонометрические функции</b>	1.	<b>Функция <math>y = \sin x</math>, ее свойства и график</b> Определение функций, их свойства и графики. Основной период.	
	2.	<b>Функция <math>y = \cos x</math>, ее свойства и график.</b>	
	3.	<b>Периодичность функций <math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math></b>	
	4.	<b>Преобразования графиков тригонометрических функций.</b> Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат	
	5.	<b>Функции <math>y = \operatorname{tg} x</math>, <math>y = \operatorname{ctg} x</math>, их свойства и графики.</b> Определение функций, их свойства и графики.	
	6.	<b>Построение графиков тригонометрических функций</b> Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат	
	Лабораторные занятия		<i>не предусмотрено</i>
	Практические занятия 1. Практическое занятие №14 «Решение упражнений по теме «Тригонометрические функции»		<b>2</b>
	Контрольные работы Контрольная работа №2 «Тригонометрические функции»		<b>2</b>
	Самостоятельная работа обучающихся Ср. №31 Сообщение «Тригонометрические функции в физике» Ср. №32 Презентация «Преобразование графиков функций» Ср. №33 Сообщение «Гармонические колебания»		<b>8</b>
<b>Тема 10. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>
	1.	<b>Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Модуль вектора.</b> Коллинеарные векторы. Угол между векторами	
	2.	<b>Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.</b> Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	
	3.	<b>Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов»</b>	
	4.	<b>Компланарные векторы. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.</b>	
	5.	<b>Система координат в пространстве. Координаты точки и координаты вектора.</b> Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула	



		расстояния между двумя точками.	
	6.	<b>Простейшие задачи в координатах.</b> Формула расстояния от точки до плоскости.	
	7.	<b>Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах»</b>	
	8.	<b>Скалярное произведение векторов</b>	
	9.	<b>Вычисление углов между прямыми и плоскостями.</b> Уравнение сферы и плоскости.	
	Лабораторные занятия		<i>не предусмотрено</i>
	Практические занятия 1. Практическое занятие № 15 «Решение задач по теме «Векторы. Операции над векторами» 2. Практическое занятие № 16 «Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах» 3. Практическое занятие № 17 «Решение задач на вычисление скалярного произведения векторов.		<b>6</b>
	Контрольные работы		<i>не предусмотрено</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Ср. №35 Презентация «Векторы. Действия над векторами» Ср. №36 Выполнение теста по теме «Векторы в пространстве» Ср. №37 Составить кроссворд «Координаты и векторы». Ср. №38 Презентация «Компланарные векторы. Правило параллелепипеда» Ср. №39 Сообщение «Декарт и его математические труды» Ср. №40 Выполнение теста по теме «Метод координат»		<b>10</b>
<b>Тема 11. Производная и ее геометрический смысл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>19</b>
	1.	<b>Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции</b>	
	2.	<b>Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Вторая производная и ее физический смысл.</b>	
	3.	<b>Формулы дифференцирования. Производные основных элементарных функций.</b>	
	4.	<b>Правила дифференцирования. Вычисление производных. Производные суммы,</b>	

		разности, произведения, частного.	
	5.	<b>Вычисление производных</b>	
	6.	<b>Производная сложной функции.</b> Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.	
	7.	<b>Повторение. Решение тригонометрических уравнений</b>	
	8.	<b>Повторение. Решение показательных уравнений и неравенств</b>	
	9.	<b>Повторение. Решение логарифмических уравнений и неравенств</b>	
	10.	<b>Обобщающий урок</b>	
		Лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
		Практические занятия 1. Практическое занятие № 18 «Предел функции. Решение упражнений на вычисление пределов» 2. Практическое занятие № 19 «Решение упражнений на вычисление производных»	<b>4</b>
		Контрольные работы Контрольная работа. №3 Вычисление производных»	<i>не предусмотрено</i>
		Самостоятельная работа обучающихся Ср. №41 Сообщение «История развития дифференциального исчисления» Ср. №42 Сообщение «Понятие предела в математическом анализе» Ср. №43 Изготовление таблиц «Формулы дифференцирования»	<b>6</b>
<b>Тема 12. Применение производной к исследованию функций</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>
	1.	<b>Уравнение касательной к графику функции</b>	
	2.	<b>Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции</b>	
	3.	<b>Применение производной для исследований функций. Схема исследования функции.</b> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл	
	4.	<b>Решение упражнений на исследование функций с помощью производной</b>	
	5.	<b>Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин.</b>	
	6.	<b>Решение задач на отыскание наибольших и наименьших значений величин</b>	
		Лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
	Практические занятия	<b>4</b>	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие № 20 «Исследование функции и построение графика с помощью производной»</li> <li>2. Практическое занятие № 21 «Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции»</li> </ol>	
	Контрольные работы <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контрольная работа №4 «Применение производной»</li> </ol>	2
	Самостоятельная работа обучающихся Ср. №44 Выполнение теста по теме «Производная» Ср. №45 Сообщение «Математика в моей специальности»	4
<b>Тема 13. Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	1. <b>Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.</b> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	
	2. <b>Конус. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус.</b> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	
	3. <b>Сфера . Взаимное расположение сферы и плоскости. Площадь сферы. Шар.</b> Касательная плоскость к сфере.	
	Лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
	Практические занятия <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие № 22 «Решение задач по теме «Цилиндр. Конус. Шар»</li> </ol>	2
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Ср. №46 Презентация «Тела вращения» Ср. №47 Изготовление моделей тел вращения Ср. №48 Кроссворд «Тела вращения» Ср. №49 Выполнение теста по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	5
<b>Тема 14. Интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	1. <b>Первообразная. Таблица первообразных.</b>	
	2. <b>Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Определённый интеграл.</b> Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона –Лейбница.	
	3. <b>Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.</b>	
	Лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>

	Практические занятия 1. Практическое занятие № 23 «Решение упражнений на вычисление определённого интеграла» 2. Практическое занятие № 24 «Решение упражнений на вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла»	<b>4</b>
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Ср. №50 Сообщение «История развития интегрального исчисления» Ср. №51 Сообщение «Методы интегрирования» Ср. №52 Выполнение теста по теме «Первообразная и интеграл»	<b>5</b>
<b>Тема 15. Объёмы тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	1. <b>Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Понятие об объёме тела. Отношение объёмов подобных тел.. Объём куба.</b>	
	2. <b>Объём прямой призмы. Объём цилиндра.</b>	
	3. <b>Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса</b>	
	4. <b>Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы</b>	
	Лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
	Практические занятия 1. Практическое занятие № 25 «Решение задач по теме «Объёмы тел»	<b>2</b>
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Ср. №53 Презентация «Объёмы геометрических тел» Ср. №54 Выполнение теста по теме «Объёмы тел»	<b>5</b>
<b>Тема 16. Комбинаторика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1. <b>Перестановки, сочетания и размещения.</b> Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач	
	2. <b>Решение задач на перестановки, сочетания и размещения</b>	

	3.	<b>Формула бинома Ньютона.</b> Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	
	Лабораторные занятия		<i>не предусмотрено</i>
	Практические занятия 1. Практическое занятие № 26 «Решение простейших задач на сочетания и размещения»		<b>2</b>
	Контрольные работы		<i>не предусмотрено</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Ср №55 Сообщение «Треугольник Паскаля»		<b>2</b>
<b>Тема 17. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	1.	<b>Случайные события и их вероятности.</b> Элементарные и сложные события.	
	2.	<b>Сложение вероятностей. Умножение вероятностей.</b> Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. <i>Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.</i>	
	3.	<b>Простейшие вероятностные задачи.</b> Решение практических задач с применением вероятностных методов	
	Лабораторные занятия		<i>не предусмотрено</i>
	Практические занятия 1. Практическое занятие № 27 «Решение простейших задач на вычисление вероятности»		<b>2</b>
	Контрольные работы		<i>не предусмотрено</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Ср № 56 Сообщение «Связь математики с другими науками» Ср №57 Выполнение теста по теме «Решение задач на вычисление вероятностей»		<b>2</b>
<b>Тема 18. Статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	1.	<b>Статистическая обработка данных.</b> Табличное и графическое представление данных. <i>Числовые характеристики рядов данных</i>	
	2.	<b>Случайные величины.</b>	
	3.	<b>Меры разброса.</b>	
	Лабораторные занятия		<i>не предусмотрено</i>
	Практические занятия 1. Практическое занятие №28 «Случайные величины»		<b>2</b>
	Контрольные работы		<i>не предусмотрено</i>

	Самостоятельная работа обучающихся Ср №58 Сообщение «Основополагающие концепции математической статистики»	2
<b>Тема 19. Уравнения и неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>
	1. <b>Равносильность уравнений</b> Общие методы решения уравнений. Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений	
	2. <b>Решение неравенств с одной переменной.</b> Решение рациональных, показательных, логарифмических неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.	
	3. <b>Уравнения и неравенства с двумя переменными.</b> Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	
	4. <b>Системы тригонометрических уравнений</b> Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.	
	5. <b>Системы показательных и логарифмических уравнений</b>	
	6. <b>Уравнения и неравенства с параметрами.</b> Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений	
	Лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
	Практические занятия 1. Практическое занятие № 29 «Решение уравнений и неравенств» 2. Практическое занятие № 30 «Решение систем уравнений, уравнений и неравенств с параметрами»	<b>4</b>
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающихся Ср. №59 Сообщение «Методы решения уравнений» Ср. №60 Сообщение «Методы решения неравенств» Ср. №61 Сообщение «Математическая философия Аристотеля» Ср. №62 Сообщение «Методы решения систем линейных уравнений» Ср. №63 Выполнение теста по теме «Решение уравнений и неравенств»	<b>12</b>	
<b>Подготовка к контрольной работе</b>	<b>2</b>	
<b>Контрольная работа №5 «Решение уравнений и неравенств»</b>	<b>2</b>	

	<b>Обобщающий урок.</b>	<b>2</b>
<b>Консультации</b>	Примерная тематика <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение тригонометрических уравнений</li> <li>2. Преобразование тригонометрических выражений.</li> <li>3. Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»</li> <li>4. Решение задач по теме «Многогранники и тела вращения»</li> <li>5. Решение задач по теме «Объёмы геометрических тел»</li> <li>6. Вычисление производной .</li> <li>7. Применение производной для исследования функций.</li> <li>8. Показательная и логарифмическая функции.</li> <li>9. Решение показательных уравнений и неравенств.</li> <li>10. Решение логарифмических уравнений и неравенств.</li> <li>11. Первообразная. Интеграл.</li> <li>12. Решение уравнений и неравенств.</li> </ol>	<b>24</b>
	<b>Всего:</b>	<b>420</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета  
Математика

##### 3.1.1 Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения литературы и демонстрационного оборудования;
- компьютер.

##### 3.1.2. Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

##### 3.1.3. Учебно-практическое оборудование кабинета:

- аудиторная доска с магнитной поверхностью;
- комплект измерительных инструментов: линейка, транспортир, угольник, циркуль;
- комплект стереометрических тел (демонстрационный);
- комплект стереометрических тел (раздаточный)

##### 3.1.4. Печатные пособия:

- таблицы по алгебре и началам математического анализа;
- таблицы по геометрии;

Портреты выдающихся деятелей математики.

##### 3.1.5. Учебно-методическая документация:

- комплект контрольно-измерительных материалов по дисциплине;
- комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине;
- методические рекомендации по проведению практических занятий;
- методические рекомендации по выполнению внеаудиторной работы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

**Для преподавателей**

1. Алимов Ш.А., Колягин М.Ю., Ткачева М.В., Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебн. для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни - 4-е изд.-М.: Просвещение, 2017.-463 с.: ил.
2. Атанасян Л. С. Геометрия. 10 -11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. Уровни / Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.-- 22-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 255 с. : ил. (МГУ – школе)

**Для обучающихся**

- 1 Алимов Ш.А., Колягин М.Ю., Ткачева М.В., Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа.



10-11 классы: учебн. для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни - 4-е изд.-М.: Просвещение, 2017.-463 с.: ил.

2. Атанасян Л. С. Геометрия. 10 -11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. Уровни / Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.-- 22-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 255 с. : ил. (МГУ – школе)

### **Дополнительные источники для преподавателей**

1. Башмаков М. И. Математика: . Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.И. Башмаков. -3-е изд., стер. . – М.; Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.
2. Башмаков М. И. Математика: Задачник : учебное пособие для учреждений нач. и сред. проф. образования/ М.И. Башмаков. -3-е изд., стер. . – М.; Издательский центр «Академия», 2016. – 416 с.
3. Башмаков. -3-е изд., стер. – М.; Издательский центр «Академия», 2014. – 208с.
4. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс: учеб. пособие для общеобразова. Организаций: базовый и углубл. Уровни / Б.Г. Зив.- 14-е изд. – М.: Просвещение, 2016.- 128 с.: ил. – (МГУ – школе).
5. Шабунин М.И. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш.А. Алимова и других. 10 класс: учеб. пособие для для общеобразова. Организаций: базовый и углубл. Уровни / М.И. Шабунин, М.в. Ткачева, Н.е. Федорова.- 8-е изд. – М.: Просвещение, 2017.- 207 с.: ил.
6. Шабунин М.И. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый уровень / М.И. Шабунин, Р. Г. Азарян., М.В. Ткачева, Н.е. Федорова.- 8-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2017.- 191 с.: ил.

### **Для обучающихся**

1. Башмаков М. И. Математика: . Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.И. Башмаков. -3-е изд., стер. . – М.; Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

### **Периодические издания**

1. Журнал «Математика и логика»
2. Журнал «Журнал вычислительной математики и математической физики»

### **Интернет-ресурсы**

1. Единое информационно-образовательное пространство колледжа NetSchool. Режим доступа: <http://sgtek.ru>
2. Вся математика, от пределов и производных до методов оптимизации, уравнений математической физики и проверки статистических гипотез в среде самых популярных математических пакетов. Режим доступа <http://www.riis.ru/PS/inet-class.html> – Internet-класс по высшей математике
3. Государственное централизованное тестирование. Режим доступа: <http://testy.by/quiz/item>
4. Математика, высшая математика, алгебра, геометрия, дискретная математика . Режим доступа: <http://matematika.electrichelp.ru/>
5. Вся математика в одном месте. Режим доступа: <http://www.allmath.ru>
6. Мир математических уравнений. Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru>
7. Образовательный математический сайт. Режим доступа: <http://www.sxponenta.ru> -
8. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа. Режим доступа: <http://www.bymath.ru>
9. Геометрический портал. Режим доступа: <http://www.neive.by.ru>
10. Графики функций. Режим доступа: <http://graphfunk.narod.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля
<p><b>Умение правильно знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>• вероятностный характер различных процессов окружающего мира;</li> </ul> <p><b>АЛГЕБРА</b></p> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</li> <li>• проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;</li> <li>• вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и</li> </ul>	<p>1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>2. Текущий контроль: -оценка домашних заданий; -тестирование; - отчет о проделанной внеаудиторной работе, согласно методическим указаниям: * выполнение тестов; * написание рефератов; * выполнение презентаций - оценка выполнения практических занятий; -оценка контрольных работ;</p> <p>3. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, экзамена</p>

преобразования;

**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;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

### **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

**уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

### **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

**уметь**

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

**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;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

**УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

**уметь**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;*
- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

### **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ 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;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

### **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;

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</i></li> <li>• <i>решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</i></li> <li>• <i>использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</i></li> <li>• <i>проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</i></li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</i></li> <li>• <i>вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</i></li> <li>• <i>понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)</i></li> </ul>	
--	--

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ  
ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата изменения; № страницы с изменением	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	