

Автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологии»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Ковалев В.Р.

«28» августа 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ПД.01 МАТЕМАТИКА

для специальностей технического профиля

Гатчина  
2017

Рабочая программа учебной дисциплины **ПД.01 Математика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего общего образования и рекомендаций ФИРО по реализации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования.

Организация - разработчик: АОУ ВПО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик: Галашина Неля Леонидовна, преподаватель первой категории

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии.

Протокол № 1 от «26» августа 2017 г.

Председатель методической комиссии Галашина

Согласовано

*Директор*

*АОУ «Первая академическая гимназия г. Таттин»*



*(с.п. Зинков)*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы по специальностям СПО технического профиля.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** при освоении специальностей СПО технического профиля математика изучается как профильный учебный предмет.

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

В результате изучения учебной дисциплины Математика, 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 над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
  - находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
  - выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

## **Функции и графики**

**уметь:**

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

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

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

### **Начала математического анализа**

**уметь:**

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения

### **Уравнения и неравенства**

**уметь:**

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

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

- для построения и исследования простейших математических моделей.

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

**уметь:**

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

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

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

## **ГЕОМЕТРИЯ**

**уметь:**

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

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

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

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 435 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 290 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 145 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<i>435</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<i>290</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>145</i>
самостоятельная работа над домашним заданием	<i>60</i>
самостоятельная работа над расчетно-графической работой	<i>45</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины: ОДП.01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1.</b>	<b>Развитие понятия о числе</b>	<b>17</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Целые и рациональные числа</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
	Понятие о целых и рациональных числах. Действия с целыми числами. Действия с рациональными числами. Тест №1	1	
	Математический диктант №1 Практическое занятие	2	
	Самостоятельная работа № 1	3	
	Самостоятельная работа №2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания	2	
<b>Тема 1. 2.</b>	<b>Действительные числа</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
	Понятие о действительных числах. Действия с действительными числами Практическое занятие	1 1	
	Практическое занятие №1	2	
	Практическое занятие №2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания	2	
<b>Тема 1. 3.</b>	<b>Приближенные вычисления</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
	Понятие и приближенных вычислениях. Применение приближенных вычислений в математике, физике и других дисциплинах. Применение приближенных вычислений в математике, физике. Практическое занятие	- 2	
	Контрольная работа №1	1	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Корни, степени, логарифмы</b>	<b>38</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Корни и степени</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
	Понятие корня n-ой степени из числа. Свойства корней. Понятие степени. Практическое занятие	1 1	
	Тест №2	1	
	Самостоятельная работа №3 Практическое занятие №3	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания	3	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Корни натуральной степени из числа.</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
	Понятие корня натуральной степени из числа. Свойства корней с натуральной степени. Действия с корнями натуральной степени. Практическое занятие	1 2	
	Практическое занятие №4	2	
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Степени с рациональными и действительными показателями</b>	<b>10</b>	<b>2</b>

	Свойства степеней с рациональными и действительными показателями показателем. Действия со степенями с рациональными и действительными показателями показателем.	1	
	Практическое занятие №5 Практическое занятие №6 Контрольно измерительные материалы по теме «Корни и степени»	9	
Тема 2.4.	Показательная функция. Логарифмическая функция.	16	2
	Понятие логарифма, определение. Свойства логарифмов.	1	
	Практическое занятие №7 Практическое занятие №8 Практическое занятие №9 Практическое занятие №10 Самостоятельная работа №4 Контрольно измерительные материалы по теме «Показательная функция» Тест №3 Практическое занятие №11 Практическое занятие №12 Контрольно измерительные материалы по теме «Контрольно измерительные материалы по теме «Логарифмическая функция»	14	
Контрольная работа №2 «Корни, степени, логарифмы»		1	
Раздел 3.	Основы тригонометрии	30	
Тема 3.1	Радиианная мера угла. Вращательное движение.	6	2
	Градусная и радианная мера угла. Формулы перехода из градусной в радианную меру и обратно. Понятие вращательного движения.	1	
	Практическое занятие	1	
	Математический диктант №2	2	
Тема 3.2	Синус, косинус, тангенс, котангенс числа	2	2
	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Геометрический смысл.	1	
	Геометрический смысл тригонометрических функций.	1	
Тема 3.3	Основные тригонометрические тождества, формулы приведения	1	2
	Основные тригонометрические тождества. Упрощение выражений с использованием основных тригонометрических тождеств. Формулы приведения. Применение формул приведения для упрощения выражений и доказательств тождеств.	1	
	Применение формул приведения для упрощения выражений и доказательств тождеств.	-	
Тема 3.4	Тригонометрические формулы, преобразование простейших тригонометрических выражений	5	2
	Основные тригонометрические формулы. Применение тригонометрических формул для преобразования тригонометрических выражений.	1	
	Применение тригонометрических формул для преобразования тригонометрических выражений.	-	
	Практическое занятие	2	
	Самостоятельная работа №5	2	
Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания		3	



Тема 3.5	<b>Простейшие тригонометрические уравнения</b>	5	2
	Решение простейших тригонометрических уравнений. Применение тригонометрических уравнений в физике, электротехнике.	1	
	Решение простейших тригонометрических уравнений. <i>Практическое занятие</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа №6</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания		2	
Тема 3.6	<b>Простейшие тригонометрические неравенства</b>	3	2
	Решение простейших тригонометрических неравенств. Неравенства с параметром.	1	
	Решение простейших тригонометрических неравенств. Неравенства с параметром. <i>Практическое занятие</i>	-	
		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания		2	
Тема 3.7	<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	8	2
	Понятие арксинуса, арккосинуса, арктангенс числа. Свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. <i>Практическое занятие</i>	1	
		2	
	<b>Контрольно измерительные материалы по теме «Тригонометрия»</b>	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания		3	
<b>Контрольная работа №3 «Основы тригонометрии»</b>		1	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Функции, их свойства и графики</b>	34	
Тема 4.1	<b>Функция.</b>	5	2
	Понятие функции. Область определения и множество значений, график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	1	
	Построение графиков функций, заданных различными способами. <i>Практическое занятие</i>	-	
		2	
	<b>Самостоятельная работа №7</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания, выполнение расчетно-графического задания		3	
Тема 4.2	<b>Свойства функции</b>	5	2
	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	1	
	Исследование функции, нахождение промежутков убывания, возрастания, точек экстремума. <i>Практическое занятие</i>	-	
		2	
	<b>Самостоятельная работа №8</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания, выполнение расчетно-графического задания		3	
Тема 4.3	<b>Обратные функции.</b>	4	2
	Понятие об обратной функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	1	
	Построение графиков обратных функций.	1	
	<b>Самостоятельная работа №9</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания, выполнение расчетно-графического задания		3	
Тема 4.4	<b>Арифметические операции над функциями.</b>	6	2

	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция)	1	
	Выполнение арифметических операций над функциями.	1	
	<i>Практическое занятие</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа №10</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> выполнение домашнего задания, выполнение расчетно-графического задания		<b>3</b>	
<b>Тема 4.5</b>	<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
	Свойства степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций. Графики степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций.	1	
	Свойства и графики степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций.	1	
	<i>Практическое занятие</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа занятия № 11</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> выполнение домашнего задания, выполнение расчетно-графического задания		<b>3</b>	
<b>Тема 4.6</b>	<b>Обратные тригонометрические функции</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	Понятие об обратных тригонометрических функциях. Их основные свойства. Графики обратных тригонометрических функций.	1	
	Свойства и графики обратных тригонометрических функций.	1	
	<b>Самостоятельная работа №12</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> выполнение домашнего задания, выполнение расчетно-графического задания		<b>3</b>	
<b>Тема 4.7</b>	<b>Преобразования графиков.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	1	
	Выполнение чертежей графиков функций и различных преобразований графиков.	1	
	Выполнение чертежей графиков функций и различных преобразований графиков.	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> выполнение домашнего задания, выполнение расчетно-графического задания		<b>3</b>	
<b>Контрольная работа №4 «Функции, их свойства и графики»</b>		1	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Начала математического анализа</b>	<b>59</b>	
<b>Тема 5.1</b>	<b>Последовательности.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	Понятие последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятия о пределе последовательности. Предел монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	
	Нахождение предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	
	<b>Самостоятельная работа №13</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> выполнение домашнего задания		<b>3</b>	
<b>Тема 5.2</b>	<b>Производная.</b>	<b>11</b>	<b>3</b>
	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию графиков функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функций	1	
	<i>Практическое занятие</i>	4	
	<b>Практические занятия № 13</b>	2	

	<b>Контрольно измерительные материалы по теме «Производная»</b>	2	
	<b>Контрольная работа №5 «Производная»</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> выполнение домашнего задания		3	
<b>Тема 5.3</b>	<b>Вторая производная.</b>	7	2
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию графиков функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	1	
	Применение производной к исследованию графиков функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	- 4	
	<i>Практическое занятие</i>		
	<b>Самостоятельная работа № 14</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> выполнение домашнего задания, выполнение расчетно-графического задания		3	
<b>Тема 5.4</b>	<b>Первообразная и интеграл.</b>	13	2
	Понятие первообразной и интеграла (определенного и неопределенного). Таблица первообразных. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	1 4	
	<i>Практическое занятие</i>		
	<b>Практическое занятие №14</b>	4	
	<b>Контрольно измерительные материалы по теме «Первообразная и интеграл»</b>	2	
	<b>Контрольная работа №6 «Первообразная и интеграл.»</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания, выполнение расчетно-графического задания		3	
<b>Тема 5.5</b>	<b>Уравнения и неравенства.</b>	9	2
	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).	1	
	<b>Практическое занятие № 15</b>	4	
	<b>Практическое занятие №16</b>	2	
	<b>Практическое занятие № 17</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа №15</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания		2	
<b>Тема 5.6</b>	<b>Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства.</b>	7	2
	Рациональные, иррациональные, показательные и <i>тригонометрические неравенства</i> . Основные приемы их решения.	1	
	Приемы решения неравенств различного типа.	1	
	<i>Практическое занятие</i>	1	
	<b>Самостоятельная работа №16</b>	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания		2	
<b>Тема 5.7</b>	<b>Решение уравнений и неравенств различными методами</b>	4	2
	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.	1	
	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.	1	

	<b>Самостоятельная работа №17</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания, выполнение расчетно-графического задания		2	
<b>Тема 5.8</b>	<b>Методы математического анализа</b>	4	2
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений	1	
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	1	
	<b>Самостоятельная работа №18</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания, выполнение расчетно-графического задания		3	
<b>Раздел 6.</b>	<b>Комбинаторика, статистика, теория вероятностей</b>	12	
<b>Тема 6.1</b>	<b>Элементы комбинаторики</b>	4	2
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	1	
	Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	1	
	Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	1	
	<b>Контрольная работа №7 «Элементы комбинаторики»</b>	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания		3	
<b>Тема 6.2</b>	<b>Элементы теории вероятностей.</b>	4	2
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел	1	
	Закон распределения дискретной случайной величины. Закон больших чисел.	1	
	Закон распределения дискретной случайной величины. Закон больших чисел.	1	
	<b>Контрольная работа №8 «Элементы теории вероятностей»</b>	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания		3	
<b>Тема 6.3</b>	<b>Элементы математической статистики.</b>	4	2
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1	
	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1	
	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1	
	<b>Контрольная работа №9 «Решение практических задач с применением вероятностных методов»</b>	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания		3	
	<b>Геометрия</b>		
<b>Раздел 7</b>	<b>Прямые и плоскости в пространстве.</b>	12	
<b>Тема 7.1</b>	<b>Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</b>	7	2
	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	1	
	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1	

	<b>Самостоятельная работа № 19</b>	2	
	<b>Контрольная работа №10 «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»</b>	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания</b>		3	
<b>Тема 7.2</b>	<b>Геометрические преобразования пространства</b>	4	2
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур	1	
	Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур.	1	
	<b>Самостоятельная работа №20</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания</b>		3	
<b>Раздел 8</b>	<b>Многогранники</b>	21	
<b>Тема 8.1</b>	<b>Многогранник. Выпуклый многогранник.</b>	5	
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы, градусная мера. Понятие о выпуклых многогранниках. Теорема Эйлера	1	3
	Развертки многогранников. Теорема Эйлера.	1	
	<b>Самостоятельная работа №21</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания</b>		3	
<b>Тема 8.2</b>	<b>Призма. Параллелепипед. Куб.</b>	6	3
	Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Измерения параллелепипеда. Теорема о диагонали параллелепипеда. Куб.	1	
	Решение задач: призма, параллелепипед, куб.	2	
	<b>Самостоятельная работа №22</b>	2	
	<b>Контрольная работа №11 «Призма. Параллелепипед. Куб.»</b>	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания</b>		3	
<b>Тема 8.3</b>	<b>Пирамида</b>	4	3
	Пирамида. Правильная пирамида. Понятие апофемы. Площадь боковой и полной поверхности пирамиды. Усеченная пирамида. Площадь боковой и полной поверхности. усеченной пирамиды Тетраэдр	1	
	Площадь боковой и полной поверхности пирамиды. Площадь боковой и полной поверхности. усеченной пирамиды.	1	
	Площадь боковой и полной поверхности пирамиды. Площадь боковой и полной поверхности. усеченной пирамиды.	1	
	<b>Контрольная работа №12 «Пирамида»</b>	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания, выполнение расчетно-графического задания</b>		3	
<b>Тема 8.4</b>	<b>Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.</b>	3	2
	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	1	
	<b>Самостоятельная работа №23</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания</b>		2	
<b>Тема 8.5</b>	<b>Представление о правильных многогранниках.</b>	4	2
	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Оси и центры симметрии правильных многогранников.	1	
	Оси и центры симметрии правильных многогранников.	1	
	<b>Самостоятельная работа №24</b>	2	

<b>Раздел 9.</b>	<b>Тела и поверхности вращения</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 9.1</b>	<b>Цилиндр и конус.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	1	
	Решение задач: цилиндр и конус.	1	
	<b>Самостоятельная работа № 25</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания</b>		<b>3</b>	
<b>Тема 9.2</b>	<b>Шар и сфера.</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере (понятие касательной плоскости к сфере, свойство касательной плоскости, признак касательной плоскости)	2	
	Сечение шара и сферы. Решение задач.	2	
	<b>Самостоятельная работа № 26</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания</b>		<b>3</b>	
<b>Раздел 10</b>	<b>Измерения в геометрии</b>	<b>17</b>	
<b>Тема 10.1</b>	<b>Объем.</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
	Объем. и его измерение. Интегральная формула объема.	1	
	Решение задач с применением интегральной формулы объема.	4	
	<b>Самостоятельная работа №27</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 10.2</b>	<b>Объемы и площади поверхностей многогранников, конуса, цилиндра, шара.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2	
	Решение задач на нахождение объемов и площадей поверхностей многогранников, тел вращения.	2	
	<b>Самостоятельная работа №28</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 10.3</b>	<b>Подобие тел.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	Понятие подобия тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	1	
	Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	1	
	<b>Самостоятельная работа №29</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 11.</b>	<b>Координаты и векторы</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 11.1</b>	<b>Координаты</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	1	
	Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	
	Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	
	<b>Самостоятельная работа №30</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 11.2</b>	<b>Векторы.</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
	Понятие вектора. 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.	1	

	Действия с векторами	2	
	<b>Самостоятельная работа №31</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания		<b>1</b>	
<b>Тема 11.3</b>	<b>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	Решение математических и прикладных задач с использованием координат и векторов.	1	
	Решение математических и прикладных задач.	1	
	<b>Практическое задание №18</b>	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания		<b>1</b>	
<b>Контрольная работа №13 «Координаты и векторы»</b>		<b>1</b>	
<b>Подготовка к письменной экзаменационной работе</b>		<b>23</b>	<b>2-3</b>
	Практическое задание №19	1	
	Математический диктант №3	1	
	Практическое задание №20	1	
	Практическое задание №21	1	
	Практическое задание №22	1	
	Математический диктант № 4	2	
	Практическое задание №23	2	
	Практическое задание №24	2	
	Практическое задание №25	2	
	Практическое задание №26	2	
	Практическое задание №27	2	
	Практическое задание №28	2	
	Итоговая контрольная работа №1	2	
	Итоговая контрольная работа №2	2	
Максимальная учебная нагрузка		<b>435</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		<b>290</b>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		<b>145</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### 3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики;

##### Оборудование учебного кабинета:

##### 1. Учебно-практическое оборудование

- 1) Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц.
- 2) Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник( $30^0, 60^0$ ), угольник ( $45^0, 45^0$ ), циркуль.
- 3) Комплект стереометрических тел (демонстрационный).

##### 2. Специализированная учебная мебель

- 1) Компьютерный стол.
- 2) Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования.
- 3) Посадочные места -26 штук.

##### Технические средства обучения:

1. ноутбук,
2. принтер лазерный,
3. Копировальный аппарат,
4. мультимедиапроектор,
5. экран (на штативе или навесной)

#### 3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

##### Основные источники:

**Башмаков, М.И.** Математика : учебник / М.И. Башмаков. - Москва: КноРус, 2017. - 394 с. -СПО. <https://www.book.ru/book/919991>

**Дадаян А.А.** Математика: учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2017. - 544 с - (Профессиональное образование).  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774755>

##### Дополнительная литература

**Алимов Ш.А.** Алгебра и начала математического анализа : учебник для 10-11 кл. для общеобразовательных учреждений / Ш. А. Алимов [и др.]. - 18-е изд. - М. : Просвещение, 2012. - 464 с.

**Атанасян Л.С.** Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Л. С. Атанасян [и др.]. - 4-е изд. - М. : Просвещение, 2017. - 255 с.: ил. - (МГУ - школе. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия).

**Башмаков М.И.** Математика: учебник для начального и среднего образования / М. И. Башмаков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2012. - 256 с. -



(Начальное и среднее профессиональное образование).

#### **Литература для преподавателя**

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

**Башмаков М.И.** Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013

**Башмаков М.И., Цыганов Ш.И.** Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

**Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др.** Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А.Б.Жижченко. — М., 2014.

**Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др.** Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А.Б.Жижченко. — М., 2014.

#### **Интернет – ресурсы:**

- <http://минобрнауки.рф/> - Министерство образования РФ;
- <http://edu.ru/> - Федеральный образовательный портал;
- <http://kokch.kts.ru/cdo/> -Тестирование online: 5 - 11 классы;
- <http://school-collection.edu.ru/> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
- <http://fcior.edu.ru/> - информационные, тренировочные и контрольные материалы.

#### **ZNANIUM. RU**

**Березина, Н.А.** Математика: учеб. пособие / Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - М.: РИОР, 2007. - 175 с. - (Профессиональное образование).

**Дадаян, А.А.** Математика: учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2013. - 544 с - (Профессиональное образование)

**Исаева, С.И.** Математика: учеб. пособие / С. И. Исаева, Л. В. Кнауэр, Е. В. Юрьева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011.

**Крылов, П. А.** Задачи и упражнения по основам общей алгебры: учеб. пособие / П.А. Крылов, А. А. Туганбаев, А. Р. Чехлов. - М.: ФЛИНТА, 2012. - 208 с.

**Шабунин, М. И.** Математика: пособие для поступающих в вузы / М. И. Шабунин. - 6-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 694 с.: ил. - (Поступаем в вуз).

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, самостоятельных и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, представленных в фондах оценочных средств по общеобразовательной дисциплине.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельная работа</li> <li>2. Фронтальный опрос</li> </ol>
нахождение значений корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельная работа</li> <li>2. Фронтальный опрос</li> </ol>
выполнение преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельная работа</li> <li>2. Фронтальный опрос</li> <li>3. Индивидуальная работа по карточкам</li> </ol>
вычисление значений функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельная работа</li> <li>2. Фронтальный опрос</li> <li>3. Тестирование</li> </ol>
определение основных свойств числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельная работа</li> <li>2. Фронтальный опрос</li> <li>3. Выполнение графических заданий</li> </ol>
построение графиков изученных функций, иллюстрирование по графику свойства элементарных функций;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельная работа</li> <li>2. Фронтальный опрос</li> <li>3. Выполнение графических заданий</li> </ol>

использование понятия функции для описания и анализа зависимостей величин;	1. Самостоятельная работа
нахождение производных элементарных функций;	1. Самостоятельная работа 2. Фронтальный опрос 3. Тестирование
использование производной для изучения свойств функций и построения графиков;	1. Самостоятельная работа 2. Фронтальный опрос 3. Тестирование
применение производной для проведения приближенных вычислений, решение задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;	1. Индивидуальная работа по карточкам
вычисление в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	1. Самостоятельная работа 2. Тестирование
решение рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, сводящихся к линейным и квадратным, а также аналогичных неравенств и систем;	1. Индивидуальная работа по карточкам
использование графического метода решения уравнений и неравенств;	1. Выполнение графических заданий по индивидуальным карточкам
изображение на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;	1. Выполнение графических заданий по индивидуальным карточкам
составление и решение уравнений и неравенств, связывающих неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	1. Самостоятельная работа
решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул	1. Самостоятельная работа 2. Тестирование
вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	1. Самостоятельная работа 2. Тестирование
распознавание на чертежах и моделях пространственных форм; умение соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;	1. Индивидуальные домашние задания
описывание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, аргументирование свои суждения об этом расположении	1. Фронтальный опрос
анализ в простейших случаях взаимного расположения объектов в пространстве	1. Фронтальный опрос
изображение основных многогранников и круглых тел; выполнение чертежей по условиям задач;	1. Индивидуальные домашние задания 2. Индивидуальная работа по карточкам
построение простейших сечений куба,	1. Индивидуальная работа по карточкам

призмы, пирамиды;	
решение планиметрических и простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индивидуальная работа по карточкам</li> <li>2. Индивидуальные домашние задания</li> </ol>
использование при решении стереометрических задач планиметрических фактов и методов;	1. Индивидуальные домашние задания
проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач;	1. Фронтальный опрос