

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:  
Приказ директора техникума  
от 14.05.2021г. №83

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**МАТЕМАТИКА**

*общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы  
по специальности  
15.02.08 Технология машиностроения*

Самара 2021 год

---

**ОДОБРЕНО**

Цикловой комиссией  
общеобразовательных, гуманитарных  
и естественнонаучных дисциплин

Председатель

 Н.М. Ляпнева

«14» 05 2021 г.

Составитель: Шамова Т.Н. преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	4
2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	6
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	7
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	10
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	11
6.ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....	27
ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ).....	27

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета Математика ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего (полного) общего образования на углубленном уровне в пределах программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) среднего профессионального образования с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления

На изучение предмета Математика по специальности 15.02.08 Технология машиностроения отводится 336 часов в соответствии с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение предмета Математика.

Контроль качества освоения предмета Математика проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

Промежуточная аттестация в виде экзамена по предмету проводится за счет времени, отведенного на её освоение.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Математика является фундаментальным общеобразовательным предметом со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет

свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

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

Изучение математики как профильного общеобразовательного учебного предмета, учитывающего специфику осваиваемых студентами профессий СПО или специальности СПО, обеспечивается:

выбором различных подходов к введению основных понятий;

формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;

обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии / специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;

умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;

практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение

совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного

векторного методов для решения математических и прикладных задач;

стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины, являются общими для всех профилей профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли учебная дисциплина «Математика» базовой или профильной.

Изучение общеобразовательного учебного предмета «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов

## **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В учебных планах ППСЗ, место учебного предмета Математика в составе общих общеобразовательных учебных дисциплин, обязательных для освоения вне зависимости от профиля профессионального образования, получаемой профессии или специальности

## 2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование раздела	Количество часов			Самост работа
	Всего учебных занятий	в том числе		
		теоретическое обучение	ЛР и ПЗ	
Введение	2	2	0	0
Раздел 1. Алгебра				
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	14	6	2	6
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	38	14	10	14
Тема 1.3. Основы тригонометрии	42	22	4	16
Тема 1.4. Функции, их свойства и графики	33	15	6	12
<b>итого</b>	<b>127</b>	<b>57</b>	<b>22</b>	<b>48</b>
Раздел 2. Геометрия				
Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве	23	11	4	8
Тема 2.2. Координаты и векторы	17	10	2	5
Тема 2.3. Многогранники	18	9	4	5
Тема 2.4. Тела и поверхности вращения	13	5	4	4
Тема 2.5. Измерения в геометрии	13	5	4	4
<b>итого</b>	<b>84</b>	<b>40</b>	<b>18</b>	<b>26</b>
Раздел 3. Начала математического анализа				

Тема 3.1. Производная	38	18	10	10
Тема 3.2. Интегральное исчисление	25	9	6	10
<b>итого</b>	<b>63</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
Раздел 4. Уравнения и неравенства				
Тема 4.1. Уравнения и неравенства	29	11	8	10
<b>итого</b>	<b>29</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
Раздел 5. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей				
Тема 5.1. Элементы комбинаторики	8	3	2	3
Тема 5.2. Элементы теории вероятностей	7	2	2	3
ТЕМА 5.3. Элементы математической статистики	8	2	4	2
<b>итого</b>	<b>25</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
Раздел 6 .Повторение	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Итого</b>	<b>336</b>	<b>152</b>	<b>72</b>	<b>112</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов (в соответствии с тематическим планированием)
<b>Введение</b>		2
<b>Раздел 1.</b>	<b>Алгебра.</b>	
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе</b>	Содержание учебного материала	6
	1    Целые и рациональные числа.	
	2    Действительные числа.	
	3    Приближенные вычисления.	
	4    Комплексные числа. Действия над комплексными числами	
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическое занятие №1</b> Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.	2
<b>Самостоятельная работа</b> Заполнить таблицу «Числа» Создать презентацию на одну из тем « История происхождения комплексного числа» или «История развития числа»	6	
<b>Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы</b>	Содержание учебного материала	14
	1    Корни натуральной степени из числа и их свойства. Корень $n$ -й степени.	
	2    Степени с рациональными показателями, их свойства.	
	3    Степени с действительными показателями, <i>их свойства.</i>	
	4    Преобразование иррациональных выражений. Решение иррациональных уравнений.	
	5    Преобразование рациональных, степенных, показательных выражений. Решение показательных уравнений.	
	6    Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов (в соответствии с тематическим планированием)	
	7	Десятичные и натуральные логарифмы		
	8	Действия с логарифмами. Переход к новому основанию.		
	9	Преобразование логарифмических выражений. Решение логарифмических уравнений.		
	10	Приближенные вычисления и решения прикладных задач		
	<b>Практические занятия</b>		10	
	<b>Практическое занятие №2</b> Выполнение преобразований выражений, содержащих степени и корни.			
	<b>Практическое занятие №3</b> Решение иррациональных уравнений.			
	<b>Практическое занятие №4</b> Решение показательных уравнений.			
<b>Практическое занятие №5</b> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.				
<b>Практическое занятие №6</b> Решение логарифмических уравнений.				
<b>Самостоятельная работа</b> Составить кроссворд «Степень» Решение типовых упражнений, составление таблиц для систематизации учебного материала Подготовить сообщение по теме «История логарифмов», «Происхождение терминов и обозначений» Составить тест « Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»		14		
<b>Тема 1.3. Основы тригонометрии</b>	Содержание учебного материала			
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение.		
	2	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.		
	3	Основные тригонометрические тождества.		
	4	Формулы приведения.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов (в соответствии с тематическим планированием)
	5	Формулы сложения.	22
	6	Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	
	7	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	
	8	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	
	9	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	
	10	Простейшие тригонометрические уравнения.	
	11	Простейшие тригонометрические неравенства	
	<b>Практические занятия</b>		2
	<b>Практическое занятие №7</b> Выполнение тождественных преобразований в тригонометрических выражениях.		
	<b>Практическое занятие №8</b> Решение простейших тригонометрических уравнений.		2
<b>Самостоятельная работа</b> Изготовить модель тригонометрического круга. Подготовка сообщения «История тригонометрии, ее роль в изучении естественно-математических наук». Решение типовых упражнений, составление таблиц для систематизации учебного материала		16	
<b>Тема 1.4. Функции, их свойства и графики.</b>	Содержание учебного материала		
	1	Функции. Область определения, множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	
	2	Свойства функции: четность, нечетность.	
	3	Свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания. Ограниченность, периодичность.	
	4	Наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов (в соответствии с тематическим планированием)
	7	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	15
	8	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	
	9	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	
	10	Показательные функции: определения функций, их свойства и графики.	
	11	Логарифмические функции: определения функций, их свойства и графики.	
	12	Степенные функции: определения функций, их свойства и графики.	
	13	Тригонометрические функции: определения функций, их свойства и графики.	
	14	Обратные тригонометрические функции.	
	15	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	
	16	Гармонические колебания. Прикладные задачи.	
	<b>Практические занятия</b>		6
	<b>Практическая работа № 9</b> Исследование функции по её графику.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов (в соответствии с тематическим планированием)
	<b>Практическая работа № 10</b> Построение и чтение графиков степенных, показательных и логарифмических функций.	2
	<b>Практическая работа № 11</b> Построение и чтение графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнить графическую работу «Построение графиков различных функций с помощью преобразований». Выполнить тест «Тригонометрические уравнения» Выполнить графическую работу «Графики тригонометрических функций». Выполнить домашнюю контрольную работу «Свойства функций. Исследование свойств функции по графику»	12
<b>Раздел 2.</b>	<b>Геометрия</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	Содержание учебного материала	11
	1   Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	
	2   Параллельность прямой и плоскости.	
	3   Параллельность плоскостей.	
	4   Перпендикулярность прямой и плоскости.	
	5   Перпендикуляр и наклонная.	
	6   Перпендикулярность двух плоскостей.	
	7   Угол между прямой и плоскостью.	
	8   Двугранный угол. Угол между плоскостями.	
	9   Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	
10   Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов (в соответствии с тематическим планированием)
		<b>Практические занятия</b> <b>Практическое занятие № 12</b> Решение задач на нахождение расстояний в пространстве.	2
		<b>Практическое занятие №13</b> Решение задач на нахождение углов в пространстве.	2
		<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить реферат по теме «Параллельное проектирование и его свойства». Решить задачи по теме «Перпендикуляр и наклонная»	8
<b>Тема 2.2</b> <b>Координаты и векторы</b>	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	10
	2	Формула расстояния между двумя точками.	
	3	Уравнения сферы, плоскости и прямой.	
	4	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Координаты вектора.	
	5	Сложение векторов. Умножение вектора на число.	
	6	Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось.	
	7	Угол между двумя векторами.	
	8	Скалярное произведение векторов.	
	9	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	
		<b>Практические занятия</b>	
	<b>Практическое занятие №14</b> Выполнение действий над векторами	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение типовых задач, работа с дополнительной учебной и научной литературой. Составить кроссворд по теме «Векторы»	5	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов (в соответствии с тематическим планированием)																		
	Выполнить тест «Векторы»																			
<b>Раздел 3. Начала математического анализа</b>	<b>Начала математического анализа</b>																			
<b>Тема 3.1. Производная</b>	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" data-bbox="394 472 1789 746"> <tr> <td data-bbox="394 472 472 544">1</td> <td data-bbox="472 472 1789 544">Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="394 544 472 647">2</td> <td data-bbox="472 544 1789 647">Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="394 647 472 746">3</td> <td data-bbox="472 647 1789 746">Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</td> </tr> </table>	1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	3	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.													
1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.																			
2	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.																			
3	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.																			
	<table border="1" data-bbox="394 746 1789 1370"> <tr> <td data-bbox="394 746 472 810">4</td> <td data-bbox="472 746 1789 810">Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="394 810 472 874">5</td> <td data-bbox="472 810 1789 874">Производные суммы, разности, произведения, частного.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="394 874 472 938">6</td> <td data-bbox="472 874 1789 938">Производные основных, сложных функций.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="394 938 472 1002">7</td> <td data-bbox="472 938 1789 1002">Производные обратной функции и композиции функций.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="394 1002 472 1106">8</td> <td data-bbox="472 1002 1789 1106">Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="394 1106 472 1169">9</td> <td data-bbox="472 1106 1789 1169">Уравнение касательной к графику функции.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="394 1169 472 1233">10</td> <td data-bbox="472 1169 1789 1233">Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="394 1233 472 1297">11</td> <td data-bbox="472 1233 1789 1297">Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="394 1297 472 1370">12</td> <td data-bbox="472 1297 1789 1370">Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</td> </tr> </table>	4	Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.	5	Производные суммы, разности, произведения, частного.	6	Производные основных, сложных функций.	7	Производные обратной функции и композиции функций.	8	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	9	Уравнение касательной к графику функции.	10	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	11	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	12	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	18
4	Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.																			
5	Производные суммы, разности, произведения, частного.																			
6	Производные основных, сложных функций.																			
7	Производные обратной функции и композиции функций.																			
8	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.																			
9	Уравнение касательной к графику функции.																			
10	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.																			
11	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.																			
12	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.																			
	<b>Практические занятия</b>																			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов (в соответствии с тематическим планированием)
<b>Тема 3.2. Интегральное исчисление</b>		<b>Практическое занятие №15</b> Нахождение производных функций.	2
		<b>Практическое занятие №16</b> Решение прикладных задач на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин.	2
		<b>Практическое занятие №17</b> Уравнение касательной в общем виде	2
		<b>Практическое занятие №18</b> Построение графиков функций с помощью производной.	4
		<b>Самостоятельная работа</b> Составить таблицу основных формул дифференцирования Выполнить тест по теме «Производная» Составить кроссворд «Производная»	10
	1	Первообразная и интеграл.	
	2	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница	9
	3	Примеры применения интеграла в физике и геометрии	
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическое занятие №19</b> Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования и методом подстановки.	2
	<b>Практическое занятие №20</b> Вычисление определенного интеграла.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов (в соответствии с тематическим планированием)	
	<b>Практическое занятие №21</b> Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Составить таблицу основных формул интегрирования Составить тест «Первообразная» Выполнить графическую работу «Вычисление площадей фигур с помощью интеграла»	10	
<b>Раздел 4.</b>			
	Содержание учебного материала		
<b>Тема 4.1.</b> <b>Уравнения и неравенства</b>	1	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	11
	2	Рациональные уравнения и системы. Рациональные неравенства. Метод интервалов.	
	3	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
	4	Иррациональные уравнения, неравенства и системы.	
	5	Показательные уравнения, неравенства и системы.	
	6	Логарифмические уравнения, неравенства и системы.	
	7	Тригонометрические уравнения и системы.	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов (в соответствии с тематическим планированием)
	8	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	
	<b>Практические занятия:</b>		
	<b>Практическое занятие №22</b> Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств <b>Практическое занятие №23</b> Решение показательных уравнений и неравенств.		$\frac{2}{2}$
	<b>Практическое занятие №24</b> Решение логарифмических уравнений и неравенств.		2
	<b>Практическое занятие №25</b> Решение тригонометрических уравнений.		2
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение типовых упражнений, решение профессиональных задач		10
<b>Раздел 2.</b>	Геометрия		
<b>Тема 2.3. Многогранники</b>	Содержание учебного материала		
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	
	2	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	
	3	Параллелепипед. Куб.	
	4	Пирамида. Правильная пирамида.	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов (в соответствии с тематическим планированием)
	5	Усеченная пирамида. Тетраэдр.	9
	6	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	
	7	Сечения куба, призмы и пирамиды.	
	8	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическое занятие №26</b> Нахождение основных элементов призм и пирамид.		4
	<b>Самостоятельная работа</b> Изготовить модели многогранников. Составить кроссворд «Многогранники» Составить презентацию «Сечения призмы и пирамиды» Решение типовых задач		5
<b>Тема 2.4. Тела и поверхности вращения</b>	Содержание учебного материала		5
	1	Цилиндр. Основание, высота, образующая, развертка.	
	2	Осевые сечения цилиндра и сечения, параллельные основанию цилиндра.	
	3	Конус. Усеченный конус. Основание, высота, образующая, развертка.	
	4	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	
	5	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	
	<b>Практические занятия</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов (в соответствии с тематическим планированием)	
	<b>Практическое занятие №27</b> Нахождение основных элементов тел вращений и поверхностей вращения.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Составить презентацию « Шар. Взаимное расположение плоскостей шара» Решение типовых задач Изготовить модели тел вращения.	4	
<b>Тема 2.5.</b> <b>Измерения в геометрии</b>	Содержание учебного материала		
	1	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	5
	2	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	
	3	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара.	
	4	Формулы площади поверхностей куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.	
	5	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Площадь сферы.	
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическое занятие №28</b> Вычисление объемов геометрических тел.		2
	<b>Практическое занятие №29</b> Вычисление площадей поверхностей геометрических тел		2
<b>Самостоятельная работа</b> Решение типовых задач, составление кроссворда		4	
<b>Раздел 5.</b> <b>Комбинаторика,</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов (в соответствии с тематическим планированием)
<b>статистика и теория вероятностей</b>			
<b>Тема 5.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	3
	2	Решение задач на перебор вариантов.	
	3	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.	
	4	Свойства биномиальных коэффициентов.	
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическое занятие № 30</b> Решение комбинаторных задач.		2
<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить презентацию «Элементы комбинаторики». Решение типовых задач.		3	
<b>Тема 5.2. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	2
	<b>Практические занятия</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов (в соответствии с тематическим планированием)
	<b>Практическое занятие №31</b> Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить сообщение «История происхождения теории вероятностей» создать презентацию «Элементы математической статистики»	3
<b>Тема 5.3.</b> <b>Элементы математической статистики</b>	Содержание учебного материала	
	1 Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2
	2 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	
	3 Решение практических задач с применением вероятностных методов.	
	<b>Практические занятия</b>	
	<b>Практическое занятие №32</b> Решение задач на запись распределения ДСВ.	2
	<b>Практическое занятие №33</b> Средние значения и их применение в статистике	2
<b>Раздел 6.</b>	Содержание учебного материала	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		Объем часов (в соответствии с тематическим планированием)
<b>Повторение курса</b>	1	Решение упражнений по всем разделам (темам) учебной дисциплины	6
	2	Контрольная работа (допуск к экзамену)	
Примерная тематика индивидуального проекта (если предусмотрены)			*
Самостоятельная работа обучающихся по проекту (если предусмотрены)			*
Всего:			336

#### **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

В результате изучения учебного предмета Математика обучающийся должен обладать следующими результатами:

##### **Личностные:**

умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

##### **Метапредметные:**

умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

##### **Предметные (базовый уровень) :**

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

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

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

владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

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

владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

### **Предметные (углубленный уровень) :**

сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

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

владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей;

исследования случайных величин по их распределению.

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 5.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика»;
- объемные модели геометрических фигур.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

### 5.2. Информационное обеспечение обучения

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

**Основные источники:**

1. Башмаков М.И. Математика, алгебра, геометрия, учебник, М. «Академия», 2016г.
2. Башмаков М.И. Математика 10,11 кл., учебник, М. «Академия», 2009г.
3. Мордкович А.Г. Алгебра и начало анализ 10-11кл. учебник, «Мемозина», 2004,08,09г.
4. Колмогоров А.Н. Алгебра начало анализа 10-11кл. уч. ,М. «Просвещение»,1999,01,06г.
5. Погорелов А.В. Геометрия 10-11кл., уч., М.«Просвещение» 2001г.
6. Атанасян Л.С. Геометрия 10-11кл., уч., М.«Просвещение» 2001г.
- Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. - М, 2000.
7. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. - М., 2000.
8. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа 10 кл. -М., 2005.
9. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа 11 кл. - М., 2005.
10. Башмаков М.И. Математика 10-11 кл. - М., 2005.
11. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб, пособие. -М., 2004.
12. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. - М., 2004.
13. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. - М., 2000.
14. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). - М., 2003.
15. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). - М., 2003.
16. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. - М., 2004.
17. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. -М., 2003.
18. Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. - М., 2000.

**Дополнительные источники:**

- 1.Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11 кл. – М., 2005.
- 2.Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2005.
- 3.Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2006.
- 4.Дадаян А.А. Сборник задач по математике , М., «ФОРУМ:ИНФРА-М», 2007г.
- 5.Мордкович А.Г.Задачник по алгебре, уч. пос., «Мемозина», 2004г.

### **Информационное обеспечение обучения**

*(перечень рекомендуемых учебных изданий согласно федеральному перечню учебников*

*<https://fpu.edu.ru>, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)*

## 6. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1.	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	Семинар
2.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	2	Урок - игра
3.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии	2	Конференция