

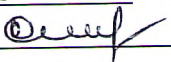
**Областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Валуйский индустриальный техникум»**

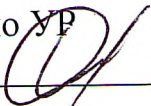
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

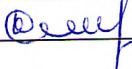
**Математика**

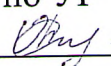
2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии: 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Рассмотрено:  
на заседании ЦМК  
Протокол № 1 от 31.08 2020  
Председатель   
Тютюнникова Г.В.

Согласовано:  
зам. директора по УР  
Кошман А.В. 

Рассмотрено:  
на заседании ЦМК  
Протокол № 1 от 31.08 2021  
Председатель   
Тютюнникова Г.В.

Согласовано:  
зам. директора по УР  
Кошман А.В.  - Сурова О.А.

Организация-разработчик:  
Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Валуйский индустриальный техникум»  
г. Валуйки Белгородской области

Разработчик:  
Жиров Д.С. - преподаватель общеобразовательного цикла  
ОГАПОУ «Валуйский индустриальный техникум»  
г. Валуйки Белгородской области

## СОДЕРЖАНИЕ

• ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
• СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
• УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
• КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

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

общеобразовательный цикл

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:** освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

- 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.

## 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; выполнять арифметические действия над комплексными числами;

– 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессии: 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике следующими общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающихся - 422 часа, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся – 285 часов;  
самостоятельная работа обучающихся - 106 часов.

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	422
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	285
в том числе:	
Лекции ( <i>в том числе контрольные работы 7 часов</i> )	130
лабораторные занятия	Не предусмотре ны
практические занятия	155
курсовая работа (проект)	Не предусмотре на
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	106
в том числе:	
<i>самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)</i>	Не предусмотре на
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i>	106
<i>Консультации</i>	31
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала:	1	2
	1. Роль математики в развитии научно-технического прогресса	-	
	Лабораторные работы	1	
	Контрольная работа	-	
<b>Тема 1 Развитие понятия о числе</b>	Диагностическая контрольная работа (входная)	-	20
	Самостоятельная работа:	-	
	Содержание учебного материала:	6	
	1. Цели и рациональные числа	2	
<b>Тема 2 Корни, степени и логарифмы</b>	2. Действительные числа	2	35
	3. Приближенные вычисления и погрешности приближения	6	
	Практические занятия:	-	
	1. Арифметические действия над числами	-	
	2. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной)	-	
	3. Сравнение числовых выражений	-	
	Лабораторные работы	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа:	8	
	1. Развитие понятия о числе (реферат)	-	
2. История появления вещественных чисел (реферат)	-		
3. История возникновения натуральных чисел и нуля (реферат)	-		
4. История возникновения дробей (реферат)	-		
<b>Тема 2 Корни, степени и логарифмы</b>	Содержание учебного материала:	8	2
	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	
	2. Степени с рациональными показателями, их свойства.	2	
	3. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	
	4. Преобразование выражений	2	

	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.</li> <li>2. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями.</li> <li>3. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.</li> <li>4. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.</li> <li>5. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.</li> <li>6. Решение логарифмических уравнений.</li> <li>7. Решение логарифмических уравнений.</li> <li>8. Решение прикладных задач.</li> </ol> <p>Лабораторные работы</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Степени с натуральным показателем (индивидуальная домашняя работа)</li> <li>2. Корни <math>n</math>-й степени (индивидуальная домашняя работа)</li> <li>3. Степени с рациональным показателем (индивидуальная домашняя работа)</li> <li>4. Свойства степени с действительным показателем (индивидуальная домашняя работа).</li> <li>5. История возникновения логарифмов (реферат)</li> </ol>	<p>16</p> <p>-</p> <p>1</p> <p>10</p>	
<p><b>Тема 3</b> <b>Основы</b> <b>тригонометрии</b></p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</li> <li>2. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы половинного угла.</li> <li>3. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.</li> <li>4. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</li> <li>5. Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.</li> </ol> <p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.</li> <li>2. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения</li> <li>3. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения</li> <li>4. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.</li> <li>5. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.</li> <li>6. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.</li> <li>7. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс</li> </ol>	<p>36</p> <p>10</p> <p>18</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	<p>8. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</p> <p>9. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1. История появления тригонометрических функций (реферат)</p> <p>2. История развития тригонометрии (реферат)</p> <p>3. Применение тригонометрических функций в технических расчетах (реферат)</p> <p><b>34</b></p>	-
	<p>1. Функции. Область определения и множество значений, график функции</p> <p>2. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.</p> <p>3. Свойства функции. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции</p> <p>4. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции.</p> <p>График обратной функции.</p> <p>5. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p> <p><b>10</b></p>	2 2 2 2 2
<p><b>Тема 4</b></p> <p><b>Функции, их свойства и графики</b></p>	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин</p> <p>2. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функций.</p> <p>3. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.</p> <p>Непрерывные и периодические функции.</p> <p>4. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.</p> <p>5. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.</p> <p>6. Преобразование графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.</p> <p>7. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1. Появление и развитие понятия функции (реферат)</p> <p>2. История изучения и развития элементарных функций (реферат)</p> <p>3. Вклад великих математиков в развитие понятия функции (реферат)</p> <p>4. Использование графического представления функции в практической деятельности человека (реферат)</p> <p><b>14</b></p>	-
	<p>Лабораторные работы</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1. Появление и развитие понятия функции (реферат)</p> <p>2. История изучения и развития элементарных функций (реферат)</p> <p>3. Вклад великих математиков в развитие понятия функции (реферат)</p> <p>4. Использование графического представления функции в практической деятельности человека (реферат)</p> <p><b>8</b></p>	2 8

**Тема 5**  
**Начала математического анализа**

<b>Тема 5.1</b> <b>Последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	1. Понятие о пределе последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей	4	2
	2. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	4	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Способы задания числовой последовательности, вычисления членов последовательности		
	2. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия		
	Лабораторные работы	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа:	4	
	1. Понятие о пределе последовательности (реферат)		
	2. Нахождение $n$ -го члена последовательности (внеаудиторная самостоятельная работа)	<b>30</b>	2
<b>Тема 5.2</b> <b>Производная</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл		2
	2. Уравнение касательной к графику функции		2
	3. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные элементарных функций.		2
	4. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции	12	2
	5. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		2
	6. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком		2
	<b>Практические занятия:</b>	10	
	1. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.		
	2. Решение упражнений на вычисление производной		
	3. Решение задач на применение производной к исследованию функций и построению функций		
	4. Решение задач на применение производной к исследованию функций и построению функций		
	5. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функций.		

	Лабораторные работы	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа:	8	
	1. Появление дифференциального исчисления (реферат)		
	2. Жизнь и деятельность ученых-математиков, основоположников дифференциального исчисления (реферат)		
	3. Вычисление производных элементарных функций (расчетно-графическое задание)		
	Использование производной в физике и технике (реферат)		
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>24</b>	
<b>Тема 5.3 Первообразная и интеграл</b>	1. Определение первообразной. Основное свойство первообразной. Правила вычисления первообразной		2
	2. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	8	2
	3. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		2
	4. Примеры применения интеграла в физике и геометрии		2
	<b>Практические занятия:</b>	6	
	1. Решение задач по правилам вычисления первообразной		
	2. Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница		
	3. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	8	
	1. История интегрального исчисления (реферат)		
	2. Вычисление определенного интеграла (расчетно-графическое задание)		
	3. Вычисление площади криволинейной трапеции (типовой расчет)		
	4. Жизнь и деятельность ученых-математиков, основоположников интегрального исчисления (реферат)		
	<b>Содержание материала:</b>	<b>42</b>	
<b>Тема 6 Уравнения и неравенства</b>	1. Линейные уравнения и системы уравнений с одной переменной. Квадратные уравнения	9	2
	2. Рациональные и иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы		2
	3. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства.		2
	4. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с		2

	двумя переменными и их систем.		
5.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики		2
	<b>Практические занятия:</b> 1. Нахождение корней уравнения 2. Равносильность уравнений. 3. Преобразование уравнений. 4. Основные приемы решения уравнений. 5. Основные приемы решения уравнений. 6. Решение систем уравнений 7. Решение систем уравнений 8. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств	17	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Линейные уравнения (доклад - презентация) 2. Квадратные уравнения (доклад - презентация) 3. Тригонометрические уравнения и неравенства (доклад-презентация) 4. Показательные уравнения и неравенства (доклад - презентация) 5. Логарифмические уравнения и неравенства (доклад - презентация) 6. Решение неравенств методом интервалов (презентация)	12	
	<b>Консультации</b> 1. Решение уравнений и неравенств	2	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	32	
<b>Тема 7 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>	1. Основные понятия комбинаторики. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	10	2
	2. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля		2
	3. События. Вероятность событий. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина		2
	4. Представление данных. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.		2
	5. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов		2
	<b>Практические занятия:</b>	10	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задач на применение биннома Ньютона и треугольника Паскаля</li> <li>2. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач</li> <li>3. Размещения, сочетания и перестановки</li> <li>4. Вычисление вероятностей. Представление числовых данных</li> <li>5. Прикладные задачи</li> </ol> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p>-</p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p>-</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История развития комбинаторики, статистики и теории вероятностей (реферат)</li> <li>2. Дискретная случайная величина, закон ее распределения (реферат)</li> <li>3. Понятие о законе больших чисел (реферат)</li> <li>4. Понятие о задачах математической статистики (индивидуальная домашняя работа)</li> <li>5. Решение практических задач с применением вероятностных методов (доклад-сообщение)</li> </ol> <p><i>Консультации</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний</li> </ol>	<p>-</p> <p>-</p> <p>10</p> <p>2</p> <p>46</p> <p>12</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>18</p>
<p><b>Тема 8</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве</b></p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Логическое строение курса стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.</li> <li>2. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность двух плоскостей.</li> <li>3. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.</li> <li>4. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</li> <li>5. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции</li> <li>6. Изображение пространственных фигур.</li> </ol> <p><i>Практические занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми.</li> <li>2. Взаимное расположение прямых и плоскостей.</li> <li>3. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.</li> <li>4. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.</li> <li>5. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.</li> <li>6. Решение практических задач на параллельность в пространстве</li> <li>7. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</li> <li>8. Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции</li> </ol>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	<p>многоугольника.</p> <p>9. Взаимное расположение пространственных фигур.</p> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>История развития стереометрии (реферат)</li> <li>Жизнь и деятельность ученых-математиков, внесших вклад в развитие геометрии (доклад-презентация)</li> <li>Виды прямых в пространстве (индивидуальная домашняя работа)</li> <li>Прямые и плоскости в профессиональной деятельности (реферат)</li> <li>Перпендикулярность двух плоскостей (доклад-презентация)</li> <li>Площадь ортогональной проекции (доклад-презентация)</li> <li>Параллельное проектирование (доклад-презентация)</li> </ol> <p><i>Консультации</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Решение практических задач на параллельность и перпендикулярность в пространстве</li> </ol>	<p>-</p> <p>-</p> <p>14</p> <p>2</p> <p>27</p>	
<p><b>Тема 9</b></p> <p><b>Многогранники</b></p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Понятие многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</li> <li>Параллелепипед. Куб. Призма. Пирамида.</li> <li>Симметрии многогранников. Представление о правильных многогранниках</li> </ol> <p><i>Практические занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Решение задач по теме «Многогранники»</li> <li>Решение задач по теме «Многогранники»</li> <li>Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников.</li> <li>Площадь поверхности. Вычисление площадей поверхностей</li> <li>Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников.</li> </ol>	<p>7</p> <p>2</p> <p>2</p>	
	<p><i>Лабораторные работы</i></p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Правильные многогранники в природе (реферат)</li> <li>Различные виды многогранников (презентация)</li> <li>Различные виды многогранников (изготовление макетов многогранников)</li> <li>Пирамиды в практической деятельности человека (реферат)</li> </ol>	<p>11</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>7</p>	



	<p><b>Консультации</b></p> <p>1. Решение задач по теме «Многогранники»</p>	2
<p><b>Тема 10</b> <b>Тела и</b> <b>поверхности</b> <b>вращения</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>	20
	1. Цилиндр и конус.	6
	2. Шар и сфера, их сечения	2
	3. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Касательная плоскость к сфере.	2
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Решение задач по теме «Тела вращения»</p> <p>2. Площадь поверхности. Вычисление площадей и объемов</p> <p>3. Решение задач по теме «Тела вращения»</p> <p>4. Площадь поверхности. Вычисление площадей и объемов</p>	8
	<b>Лабораторные работы</b>	-
	<b>Контрольная работа</b>	-
	<b>Самостоятельная работа:</b>	4
	<p>1. Тела вращения в практической деятельности человека (доклад-презентация)</p> <p>2. Решение задач по теме «Тела вращения»</p>	
	<b>Консультации</b>	2
	1. Решение задач по теме «Тела вращения»	
<p><b>Тема 11</b> <b>Измерения в</b> <b>геометрии</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>	20
	1. Понятие объема и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объемов многогранников и тел вращения	4
	2. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Решение задач на вычисление объемов многогранников и тел вращения</p> <p>2. Решение задач на вычисление объемов многогранников и тел вращения</p> <p>3. Вычисление площадей и объемов</p> <p>4. Вычисление площадей и объемов</p>	8
	<b>Лабораторные работы</b>	
	<b>Контрольная работа</b>	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	4
	1. Вычисление объемов многогранников (типовой расчет)	

	<p>2. Вычисление объемов тел вращения (типовой расчет)</p> <p><b>Консультации</b></p> <p>1. Решение задач на вычисление объемов многогранников и тел вращения</p>	2	
<p><b>Тема 12</b></p> <p><b>Координаты и векторы</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.</p> <p>2. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число</p> <p>3. Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось.</p> <p>4. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами.</p> <p>5. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>	42	2
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. решение задач на составление уравнений прямой, плоскости, окружности, сферы.</li> <li>2. Решение задач на действия с векторами.</li> <li>3. Решение задач на нахождения расстояния между точками.</li> <li>4. Скалярное произведение векторов.</li> <li>5. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач</li> </ol>	9	
	<p><b>Лабораторные работы</b></p>	-	
	<p><b>Контрольная работа</b></p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве (реферат)</li> <li>2. Решение задач на действия с векторами (индивидуальная домашняя работа)</li> </ol>	3	
	<p><b>Консультации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задач на составление уравнений прямой, плоскости, окружности, сферы</li> <li>2. Решение задач на действия с векторами.</li> <li>3. Преобразования выражений, содержащих степени.</li> <li>4. Преобразования логарифмических выражений.</li> <li>5. Преобразование тригонометрических выражений</li> <li>6. Решение упражнений на вычисление производных функций</li> <li>7. Решение упражнений на нахождение первообразных</li> </ol>	19	

	8. Вычисление интегралов 9. Решение уравнений и неравенств 10. Решение геометрических задач		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		285	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		106	
Консультации (всего)		31	
Итоговая аттестация в форме экзамена			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математика;

Оборудование учебного кабинета: ученические столы, автоматизированное рабочее место преподавателя, доска.

Технические средства обучения: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, принтер, сканер, проектор, экран,

Средства обучения: модели геометрических тел, презентации по темам, компьютерные программы построения графиков функций.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

###### Основные источники:

Башмаков М.И. Математика. Задачник (СПО) – М., «Академия» 2018  
Башмаков М.И. Учебник Математика. (СПО) – М., «Академия» 2018

###### Дополнительные источники:

Атанасян Л.С. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2014.  
Башмаков М.И. Учебное пособие. Сборник задач профильной направленности – М., «Академия» 2014  
Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. Среднее профессиональное образование – М., 2014.  
Спирин П.А, Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник. Среднее профессиональное образование – М., 2014.

###### Интернет ресурсы:

Название сайта	Электронный адрес
Математика on-line	<a href="http://mathem.h1.ru">http://mathem.h1.ru</a>
Открытый банк заданий ЕГЭ и ОГЭ	<a href="http://fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">http://fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
Каталоги прототипов экзаменационных заданий с решениями, система тестов-тренажеров для подготовки к экзаменам.	<a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a>
Общеобразовательный математический портал: математика, кибернетика и программирование	<a href="http://mathscinet.ru/">http://mathscinet.ru/</a>
Математика для студентов	<a href="http://matematem.ru/">http://matematem.ru/</a>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>перечисляются все знания и умения, указанные в п.4. паспорта программы</i>	
использовать математические методы при решении задач, необходимых в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин,	Фронтальный, индивидуальный опрос, Тестирование, Оценка выполнения самостоятельных работ.
применять математические методы к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе.	Фронтальный, индивидуальный опрос, Тестирование, Оценка выполнения самостоятельных работ.
значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике,	Фронтальный, индивидуальный опрос, Тестирование, Оценка выполнения самостоятельных работ.
историю развития понятия числа, создание математического анализа, возникновение и развитие геометрии,	Фронтальный, индивидуальный опрос, Тестирование, Оценка выполнения самостоятельных работ.
универсальный характер законов логики математических рассуждений и их применимость во всех областях человеческой деятельности,	Фронтальный, индивидуальный опрос, Тестирование, Оценка выполнения самостоятельных работ.
вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	Фронтальный, индивидуальный опрос, Тестирование, Оценка выполнения самостоятельных работ.