



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ -МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора № 243

«01» сентября 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.03 «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»**

программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих  
15.01.05 «Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»

Форма обучения	очная
Курс	1,2,3
Семестр	1,2,3,4,5

Когалым, 2018

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии 15.01.05. «Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)» среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

**Организация-разработчик:** БУ «Когалымский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения естественнонаучного цикла

Протокол № 5 от «19» мая 2018 г.

Руководитель МО *Илиф* / *Елфимова Н.А.*  
подпись

СОГЛАСОВАНО

Педагог-библиотекарь *Л.Н. Родионова* /Л.Н. Родионова/

подпись

Методист

*И.В. Родионова* / *Родионова И.В.*

подпись

расшифровка

Разработчики:

*Илиф*  
Елфимова Наталья Александровна,

преподаватель первой квалификационной категории БУ «Когалымский политехнический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА:  
АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»4      **Ошибка!**

**Закладка не определена.**

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....7

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....22

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ....24

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»

## 1.1 Область применения программы

Программа общеобразовательной учебной дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (далее — «Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО «Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)».

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

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС). В учебных планах ППКРС учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных 7 предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессии СПО «Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)».

## 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание программы «Математика» 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.

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно – технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой

культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно - научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

***метапредметных:***

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно – познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 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 для их достижения;
- целеустремлённость в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

***предметных:***

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях 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 приёмами 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; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 424 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 284 часа;

самостоятельной работы обучающегося 140 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 (всего)</b>	424
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	284
в том числе:	
лекции	60
лабораторные работы	
практические занятия	224
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	140
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	
внеаудиторная самостоятельная работа	140
Итоговая аттестация в форме экзамена.	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических работ, содержание самостоятельной работы обучающихся, тематика курсовых работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>I семестр</b>		<b>82</b>	
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>		<b>4</b>	1
	Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	2	1
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	2	1
<b>РАЗДЕЛ I РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1. Целые и рациональные числа. Действительные числа</b>			
Тема 1.1.1. Целые и рациональные числа. Действительные числа	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	2
Тема 1.1.2. Арифметические действия над числами	<b>Практическое занятие № 1.</b> Выполнение арифметических действий над числами. Сравнение числовых выражений.	2	2
<b>Тема 1.2. Приближённые вычисления</b>			
Тема 1.2.1. Приближённые вычисления	<b>Практическое занятие № 2.</b> Приближённые вычисления	2	2
Тема 1.2.2. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений	<b>Практическое занятие № 3.</b> Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Решение прикладных задач.	2	2
<b>Тема 1.3. Комплексные числа</b>			
Тема 1.3.1	Комплексные числа	2	2
Тема 1.3.2	<b>Практическое занятие № 4.</b> Выполнение действий с комплексными числами	2	2
Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение заданий для самостоятельной работы. Определение погрешности измерительных приборов.		4	
<b>РАЗДЕЛ II КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 2.1. Корни и степени</b>			
Тема 2.1.1. Корни натуральной степени из числа и их свойства	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	2
Тема 2.1.2. Вычисление и сравнение корней	<b>Практическое занятие № 5.</b> Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчётов с радикалами.	2	2
Тема 2.1.3. Решение	<b>Практическое занятие № 6.</b> Решение иррациональных уравнений.	2	2



иррациональных уравнений			
Тема 2.1.4 Степени с рациональными и действительными показателями, их свойства	<b>Практическое занятие № 7.</b> Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	2	2
Тема 2.1.5 Нахождение значений степеней с рациональными показателями	<b>Практическое занятие № 8.</b> Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.	2	2
Тема 2.1.6 Решение показательных уравнений	<b>Практическое занятие № 9.</b> Решение показательных уравнений.	2	2
<b>Тема 2.2. Логарифм</b>			
Тема 2.2.1 Логарифм числа, основное логарифмическое тождество	Логарифм числа, основное логарифмическое тождество.	2	2
Тема 2.2.2 Десятичные и натуральные логарифмы	<b>Практическое занятие № 10.</b> Вычисление десятичных и натуральных логарифмов на калькуляторе.	2	2
Тема 2.2.3 Правила действий с логарифмами	<b>Практическое занятие № 11.</b> Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	2
Тема 2.2.4 Вычисление и сравнение логарифмов	<b>Практическое занятие № 12.</b> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Вычисление и сравнение логарифмов.	2	2
Тема 2.2.5 Решение логарифмических уравнений	<b>Практическое занятие № 13.</b> Решение логарифмических уравнений.	2	2
<b>Тема 2.3. Преобразование алгебраических выражений</b>			
Тема 2.3.1 Преобразование алгебраических выражений	<b>Практическое занятие № 14.</b> Преобразование алгебраических выражений.	2	2
Тема 2.3.2 Преобразования выражений, содержащих степени	<b>Практическое занятие № 15.</b> Преобразования выражений, содержащих степени.	2	2
Тема 2.3.3 Логарифмирование и потенцирование выражений	<b>Практическое занятие № 16.</b> Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение прикладных задач.	2	2
Тема 2.3.4 Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы»	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Корни, степени и логарифмы».	2	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Выполнение заданий для самостоятельной работы.		9	

<b>РАЗДЕЛ III ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 3.1 Параллельность прямых и плоскостей в пространстве</b>			
Тема 3.1.1 Взаимное расположение двух прямых в пространстве	Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	2
Тема 3.1.2 Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	<b>Практическое занятие № 17.</b> Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2	2
Тема 3.1.3 Признаки взаимного расположения прямых	<b>Практическое занятие № 18.</b> Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Признаки и свойства параллельных плоскостей.	2	2
<b>Тема 3.2 Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве</b>			
Тема 3.2.1 Перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикуляр и наклонная	Перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикуляр и наклонная.	2	2
Тема 3.2.2 Углы между прямыми и плоскостями	Угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярность двух плоскостей.	2	2
Тема 3.2.3 Перпендикуляр и наклонная к плоскости	<b>Практическое занятие № 19.</b> Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.	2	2
Тема 3.2.4 Теорема о трех перпендикулярах	<b>Практическое занятие № 20.</b> Теорема о трех перпендикулярах.	2	2
Тема 3.2.5 Признаки и свойства перпендикулярных плоскостей	<b>Практическое занятие № 21.</b> Признаки и свойства перпендикулярных плоскостей.	2	2
Тема 3.2.6 Расстояние между прямыми и плоскостями	<b>Практическое занятие № 22.</b> Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	2	2
<b>Тема 3.3 Параллельное проектирование</b>			
Тема 3.3.1 Параллельное проектирование	<b>Практическое занятие № 23.</b> Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2	2
Тема 3.3.2 Взаимное расположение пространственных фигур	<b>Практическое занятие № 24.</b> Параллельное проектирование и его свойства. <i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> Взаимное расположение пространственных фигур.	2	2
Тема 3.3.3 Контрольная	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	2	3

работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»			
<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение заданий для самостоятельной работы.		8	
<b>РАЗДЕЛ IV КОМБИНАТОРИКА</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 4.1 Элементы комбинаторики</b>			
Тема 4.1.1 Основные понятия комбинаторики	Основные понятия комбинаторики. История развития комбинаторики, её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики.	2	2
Тема 4.1.2 Выборки элементов	<b>Практическое занятие № 25.</b> Размещения. Перестановки. Сочетания.	2	2
Тема 4.1.3 Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	<b>Практическое занятие № 26.</b> Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	2
Тема 4.1.4 Задачи на перебор вариантов	<b>Практическое занятие № 27.</b> Решение задач на перебор вариантов.	2	2
Тема 4.1.5 Комбинаторные задачи	<b>Практическое занятие № 28.</b> Решение комбинаторных задач	2	2
Тема 4.1.4 Формула бинома Ньютона	<b>Практическое занятие № 29.</b> Формула бинома Ньютона.	2	2
<b>II семестр</b>		<b>68</b>	
Тема 4.1.5 Свойства биномиальных коэффициентов	Свойства биномиальных коэффициентов.	2	2
Тема 4.1.6 Треугольник Паскаля	Треугольник Паскаля.	2	2
<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение заданий для самостоятельной работы.		4	
<b>РАЗДЕЛ V КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 5.1 Векторы в пространстве</b>			
Тема 5.1.1 Векторы, модуль вектора, равенство векторов	<b>Практическое занятие № 30.</b> Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трёхмерном пространстве.	2	2
Тема 5.1.2 Действия с векторами	<b>Практическое занятие № 31.</b> Сложение векторов. Умножение вектора на число.	2	2
Тема 5.1.3 Разложение вектора по направлениям.	<b>Практическое занятие № 32.</b> Изучение правил разложения векторов в трёхмерном пространстве.	2	2
Тема 5.1.4 Угол между двумя векторами	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	2	2
<b>Тема 5.2 Прямоугольная система координат в пространстве</b>			
Тема 5.2.1 Прямоугольная	<b>Практическое занятие № 33.</b> Изучение декартовой системы координат в пространстве.	2	2

(декартова) система координат в пространстве	Построение по заданным координатам точек и плоскостей.		
Тема 5.2.2 Уравнения сферы, плоскости и прямой	<b>Практическое занятие № 34.</b> Нахождение уравнений сферы, плоскости и прямой.	2	2
Тема 5.2.3 Формула расстояния между двумя точками.	<b>Практическое занятие № 35.</b> Вычисление расстояний между точками.	2	2
Тема 5.2.4 Координаты вектора	<b>Практическое занятие № 36.</b> Изучение правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.	2	2
Тема 5.2.5 Скалярное произведение векторов	<b>Практическое занятие № 37.</b> Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости.	2	2
Тема 5.2.6 Координатный метод	<b>Практическое занятие № 38.</b> Решение задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.	2	2
Тема 5.2.7 Контрольная работа по теме «Координаты и векторы»	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Координаты и векторы».	2	3
<b>Самостоятельная работа.</b>		5	
<b>РАЗДЕЛ VI ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 6.1 Основные понятия тригонометрии</b>			
Тема 6.1.1 Радианная мера угла	<b>Практическое занятие № 39.</b> Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой.	2	2
Тема 6.1.2 Радианный метод измерения углов вращения	<b>Практическое занятие № 40.</b> Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.	2	2
Тема 6.1.3 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	2
<b>Тема 6.2 Основные тригонометрические тождества</b>			
Тема 6.2.1 Основные тригонометрические тождества	<b>Практическое занятие № 41.</b> Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	2	2
Тема 6.2.2 Формулы приведения	<b>Практическое занятие № 42.</b> Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.	2	2
Тема 6.2.3 Формулы сложения	<b>Практическое занятие № 43.</b> Изучение формул сложения, применение при вычислении значения тригонометрического выражения и его упрощения.	2	2
Тема 6.2.4 Формулы удвоения	<b>Практическое занятие № 44.</b> Изучение формул удвоения, применение при вычислении значения тригонометрического выражения и его упрощения.	2	2
<b>Тема 6.3 Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>			

Тема 6.3.1 Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	<b>Практическое занятие № 45.</b> Изучение формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	2
Тема 6.3.2 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	<b>Практическое занятие № 46.</b> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	2
Тема 6.3.3 Тангенс половинного аргумента	<b>Практическое занятие № 47.</b> Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	2
<b>Тема 6.4 Тригонометрические уравнения и неравенства</b>			
Тема 6.4.1 Простейшие тригонометрические уравнения	<b>Практическое занятие № 48.</b> Простейшие тригонометрические уравнения.	2	2
Тема 6.4.2 Простейшие тригонометрические неравенства	<b>Практическое занятие № 49.</b> Простейшие тригонометрические неравенства.	2	2
Тема 6.4.3 Решение простейших тригонометрических неравенств	<b>Практическое занятие № 50.</b> Решение простейших тригонометрических неравенств.	2	2
Тема 6.4.4 Определение обратных тригонометрических функций	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	2
Тема 6.4.5 Обратные тригонометрические функции	<b>Практическое занятие № 51.</b> Нахождение значений обратных тригонометрических функций.	2	2
Тема 6.4.6 Применение обратных тригонометрических функций	<b>Практическое занятие № 52.</b> Применение обратных тригонометрических функций при решении уравнений.	2	2
Тема 6.4.7 Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии»	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Основы тригонометрии».	2	2
<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение заданий для самостоятельной работы. Определение угла поворота стрелки измерительных приборов в градусах и радианах.		11	

<b>РАЗДЕЛ VII ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 7.1. Функции</b>			
Тема 7.1.1 Понятие функции	Понятие функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	2
Тема 7.1.2 Примеры функциональных зависимостей	<b>Практическое занятие № 53.</b> Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.	2	2
<b>Тема 7.2 Свойства функций</b>			
Тема 7.2.1 Исследование функций	<b>Практическое занятие № 54.</b> Исследование функций. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность функций. Понятие о непрерывности функции.	2	2
Тема 7.2.2 Графическая интерпретация свойств функции	<b>Практическое занятие № 55.</b> Исследование функций. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.	2	2
<b>III семестр</b>		<b>50</b>	
Тема 7.2.3 Сложная функция	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	2	2
<b>Тема 7.3 Обратные функции</b>			
Тема 7.3.1 Обратные функции	Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	2	2
<b>Тема 7.4 Элементарные функции</b>			
Тема 7.4.1 Элементарные функции	<b>Практическое занятие № 56.</b> Определения степенных, показательных, логарифмических функций, их свойства и графики.	2	2
Тема 7.4.1 Свойства функций	<b>Практическое занятие № 57.</b> Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.	2	2
Тема 7.4.2 Преобразования графиков функций	<b>Практическое занятие № 58.</b> Преобразования графиков функций.	2	2
Тема 7.4.3 Преобразования графиков	<b>Практическое занятие № 59.</b> Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	2
Тема 7.4.4 Контрольная работа по теме «Функции и графики»	<b>Контрольная работа № 5</b> по теме «Функции и графики».	2	3
<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение заданий для самостоятельной работы. Решение практических задач о функциональных зависимостях электрических процессов и явлениях. Определение величин по графикам.		6	
<b>РАЗДЕЛ VIII МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 8.1 Многогранники</b>			
Тема 8.1.1 Понятие	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые	2	2

многогранника	многогранники. Теорема Эйлера.		
Тема 8.1.2 Призма	<b>Практическое занятие № 60.</b> Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме.	2	2
Тема 8.1.3Сечения куба, призмы.	<b>Практическое занятие № 61.</b> Сечения куба, призмы.	2	2
Тема 8.1.4 Пирамида	<b>Практическое занятие № 62.</b> Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в пирамиде. Сечения пирамиды.	2	2
Тема 8.1.5 Правильные многогранники	Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	2	2
<b>Тема 8.2 Тела и поверхности вращения</b>			
Тема 8.2.1 Цилиндр	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка цилиндра.	2	2
Тема 8.2.2 Сечения цилиндра	<b>Практическое занятие № 63.</b> Осевые сечения цилиндра и сечения цилиндра, параллельные основанию.	2	2
Тема 8.2.3 Конус	<b>Практическое занятие № 64.</b> Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка конуса. Осевые сечения конуса и сечения конуса, параллельные основанию.	2	2
Тема 8.2.4Шар и сфера	<b>Практическое занятие № 65.</b> Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	2
<b>Тема 8.3 Измерения в геометрии</b>			
Тема 8.3.1 Понятие объёма	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2	2
Тема 8.3.2 Объём призмы и цилиндра	<b>Практическое занятие № 66.</b> Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	2
Тема 8.3.3 Объём пирамиды и конуса	<b>Практическое занятие № 67.</b> Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площадей поверхностей пирамиды и конуса.	2	2
Тема 8.3.4 Объём шара	<b>Практическое занятие № 68.</b> Формулы объема шара и площади сферы.	2	2
Тема 8.3.5 Подобие тел	<b>Практическое занятие № 69.</b> Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	2
Тема 8.3.6Контрольная работа по теме «Многогранники и круглые тела»	<b>Контрольная работа № 6</b> по теме «Многогранники и круглые тела».	2	3
<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение заданий для самостоятельной работы.		8	
<b>РАЗДЕЛ IX НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 9.1 Последовательности</b>			
Тема 9.1.1 Последовательности	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотоннойограниченной последовательности.	2	2
Тема 9.1.2 Предел последовательности	<b>Практическое занятие № 70.</b> Вычисление членов последовательностей. Вычисление пределов последовательностей.	2	2
Тема 9.1.3 Бесконечно	<b>Практическое занятие № 71.</b> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая	2	2

убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	геометрическая прогрессия и ее сумма.		
<b>IV семестр</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 9.2 Производная</b>			
Тема 9.2.1 Понятие о производной функции	Понятие о производной функции.	2	2
Тема 9.2.2 Механический и геометрический смысл производной	<b>Практическое занятие № 72.</b> Изучение и формулирование механического и геометрического смысла производной, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.	2	2
Тема 9.2.3 Уравнение касательной	<b>Практическое занятие № 73.</b> Составление уравнения касательной в общем виде.	2	2
Тема 9.2.4 Правила дифференцирования	<b>Практическое занятие № 74.</b> Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций.	2	2
Тема 9.2.5 Вычисление производных	<b>Практическое занятие № 75.</b> Вычисление производных элементарных функций.	2	2
Тема 9.2.6 Вторая производная	<b>Практическое занятие № 76.</b> Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Производные обратной функции и композиции функций.	2	2
<b>Тема 9.3 Применение производной</b>			
Тема 9.3.1 Теоремы о связи свойств функции и производной	<b>Практическое занятие № 77.</b> Изучение теорем о связи свойств функции и производной, их формулировка.	2	2
Тема 9.3.2 Применение производной	<b>Практическое занятие № 78.</b> Применение теорем о производной функции для нахождения промежутков возрастания и убывания, экстремумов функции.	2	2
Тема 9.3.3 Исследование свойств функции	<b>Практическое занятие № 79.</b> Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.	2	2
Тема 9.3.4 Исследование свойств функции и построение графиков	<b>Практическое занятие № 80.</b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	2
Тема 9.3.5 Наибольшее и наименьшее значения функции	<b>Практическое занятие № 81.</b> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	2
Тема 9.3.6 Механический смысл производной	<b>Практическое занятие № 82.</b> Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	2
Тема 9.3.7 Контрольная работа по теме «Начала математического анализа».	<b>Контрольная работа № 7</b> по теме «Начала математического анализа».	2	3
<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение заданий для самостоятельной работы.		8	
<b>РАЗДЕЛ X ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ</b>		<b>18</b>	



<b>Тема 10.1 Первообразная и интеграл</b>			
Тема 10.1.1 Первообразная	<b>Практическое занятие № 83.</b> Ознакомление с понятием первообразной.	2	2
Тема 10.1.1 Таблица первообразных функции	<b>Практическое занятие № 84.</b> Изучение правил вычисления первообразной.	2	2
Тема 10.1.2 Интеграл	Понятие определённого интеграла.	2	2
Тема 10.1.3 Теорема Ньютона—Лейбница	<b>Практическое занятие № 85.</b> Изучение теоремы Ньютона—Лейбница.	2	2
Тема 10.1.3 Решение задач	<b>Практическое занятие № 86.</b> Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.	2	2
<b>V семестр</b>		<b>48</b>	
Тема 10.1.4 Применение интеграла к вычислению площадей	Криволинейная трапеция. Формула площади криволинейной трапеции. Применение интеграла к вычислению площадей.	2	2
Тема 10.1.5 Применение интеграла к вычислению физических величин	<b>Практическое занятие № 87.</b> Применение интеграла к вычислению физических величин.	2	2
Тема 10.1.6 Решение прикладных задач с помощью определённого интеграла	<b>Практическое занятие № 88.</b> Решение прикладных задач с помощью определённого интеграла.	2	2
Тема 10.1.7 Контрольная работа по теме «Интеграл и его применение»	<b>Контрольная работа № 8</b> по теме «Интеграл и его применение»	2	2
<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение заданий для самостоятельной работы.		5	
<b>РАЗДЕЛ XI ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 11.1. Элементы теории вероятностей</b>			
Тема 11.1.1 Классическое определение вероятности	Классическое определение вероятности. Понятие о независимости событий. История развития теории вероятностей.	2	2
Тема 11.1.2 Событие	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	2	2
Тема 11.1.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	<b>Практическое занятие № 89.</b> Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	2
Тема 11.1.4 Вычисление вероятностей	<b>Практическое занятие № 90.</b> Вычисление вероятностей. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	2
<b>Тема 11.2 Элементы математической статистики</b>			
Тема 11.2.1 Задачи математической статистики	Понятие о задачах математической статистики.	2	2
Тема 11.2.2 Представление	<b>Практическое занятие № 91.</b> Ознакомление с представлением числовых данных и их	2	2

данных	характеристиками.		
Тема 11.2.3 Представление данных	<b>Практическое занятие № 92.</b> Составление таблиц, диаграмм; построение графиков; определение генеральной совокупности, выборки, средней арифметической, медианы.	2	2
Тема 11.2.4 Обработка числовых данных	<b>Практическое занятие № 93.</b> Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.	2	2
Тема 11.2.5 Решение практических задач	<b>Практическое занятие № 94.</b> Решение практических задач с применением статистических методов.	2	2
<b>Самостоятельная работа.</b> Решение практических задач с применением вероятностных методов. Выбор типовых элементов замены. Определение вероятности прохождения электрического тока по цепи.		4	
<b>РАЗДЕЛ XII УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 12.1. Уравнения и системы уравнений</b>			
Тема 12.1.1 Рациональные и иррациональные уравнения и системы	<b>Практическое занятие № 95.</b> Рациональные и иррациональные уравнения и системы.	2	2
Тема 12.1.2 Показательные уравнения и системы	<b>Практическое занятие № 96.</b> Показательные уравнения и системы. Показательные уравнения, сводящиеся к квадратным.	2	2
Тема 12.1.3 Тригонометрические уравнения и системы	<b>Практическое занятие № 97.</b> Тригонометрические уравнения и системы. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.	2	2
Тема 12.1.4 Равносильность уравнений	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2	2
Тема 12.1.5 Основные приемы решения уравнений	<b>Практическое занятие № 98.</b> Основные приемы решения уравнений и систем: : разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод.	2	2
<b>Тема 12.2 Неравенства</b>			
Тема 12.2.1 Рациональные и иррациональные неравенства	<b>Практическое занятие № 99.</b> Решение рациональных и иррациональных неравенств. Основные приемы их решения. Метод интервалов.	2	2
Тема 12.2.2 Показательные неравенства	<b>Практическое занятие № 100.</b> Решение показательных неравенств. Основные приемы их решения.	2	2
Тема 12.2.3 Тригонометрические неравенства	<b>Практическое занятие № 101.</b> Решение тригонометрических неравенств. Основные приемы их решения.	2	2
<b>Тема 12.3 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b>			
Тема 12.3.1 Использование свойств и графиков функций	<b>Практическое занятие № 102.</b> Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	2
Тема 12.3.2 Использование	<b>Практическое занятие № 103.</b> Использование свойств и графиков функций для решения	2	2

свойств и графиков функций	уравнений и неравенств.		
Тема 12.3.3 Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства»	<b>Контрольная работа № 9</b> по теме «Уравнения и неравенства».	2	3
<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение заданий для самостоятельной работы.		7	
	<b>Всего:</b>	<b>234</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 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

##### Оборудование кабинета математики:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ, методические пособия, модели геометрических тел).

#### 3.1.2 Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер преподавателя;
- проекционный экран;
- авторский комплект компьютерных презентаций.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1 Учебники и учебные пособия

- 1 Башмаков М.И. Математика. – М.: Кнорус, 2018;
- 2 Дадаян Александр Арсенович **Математика** : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967862>.

##### Дополнительные источники:

- 1 Атанасян Л.С. Геометрия, 10-11 класс: учебник. – М.: «Мнемозина», 2017.
- 2 Гусев В.А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля (6-е изд., стер.) учебник. – М.: Академия, 2012.
- 3 Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа: учебник. – М.: «Мнемозина», 2017.
- 4 Сканави М.И. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во втузы. Учебн. Пособие – М.: Высш. Школа, 2013.

##### 3.2.2 Справочники

- 1 Выгодский М. Я., Справочник по элементарной математике, М., «Наука», 1986.

##### 3.2.3 Интернет-ресурсы

Электронно – библиотечная система «Znanium.com».

- 1 Киселёв А.П. Геометрия: Учебник.- М.: ФИЗМАГЛИТ, 2013.
- 2 Ушаков В.К. Довузовская математика: Алгебра: учебное пособие. – М.: ИД Дело РАНХ и ГС, 2014.

### 3.3 Спецификация учебно-методического комплекса

№	Наименование	Количество	Тип носителя
	Закон об образовании	1	Электронный
	Стандарт по специальности	1	Электронный
	Рабочая программа	1	Электронный
	Комплект презентаций к лекциям по всем темам	1	Электронный
	Комплект оценочных средств	1	Электронный
	Раздаточный материал, примерные варианты заданий для зачёта	200	Бумажный
	Таблицы	15	Печатные издания
	Методические рекомендации к практическим работам	1	Электронный
	Методические рекомендации к самостоятельной работе	1	
	Справочники	4	Печатные издания

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

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

Результаты обучения (личностные, предметные, метапредметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики	Устный опрос
понимание значимости математики для научно – технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей	Устный опрос
развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования	Устный опрос Практическая работа
овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно - научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки	Практическая работа Самостоятельная работа Устный опрос
готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	Самостоятельная работа Устный опрос
готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности	Практическая работа Устный опрос
готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности	Практическая работа
отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	Практическая работа Устный опрос
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	Самостоятельная работа
умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	Практическая работа Устный опрос
владение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности,	Индивидуальные проекты Практическая работа

навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	Контрольная работа Самостоятельная работа Устный опрос
готовность и способность к самостоятельной информационно – познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	Самостоятельная работа
владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Практическая работа Контрольная работа Устный опрос
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 для их достижения	Практическая работа Контрольная работа Устный опрос
целеустремлённость в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира	Практическая работа Контрольная работа Устный опрос
сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке	Устный опрос
сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий	Экзамен Практическая работа Контрольная работа Самостоятельная работа Устный опрос
владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Экзамен Практическая работа Контрольная работа Самостоятельная работа Устный опрос
владение стандартными приёмами 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	Экзамен Практическая работа Контрольная работа Самостоятельная работа Устный опрос
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей	Экзамен Практическая работа Контрольная работа Самостоятельная работа Устный опрос
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	Экзамен Практическая работа Контрольная работа Самостоятельная работа Устный опрос
сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире,	Экзамен Практическая работа Контрольная работа

<p>основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин</p>	<p>Самостоятельная работа Устный опрос</p>
<p>владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</p>	<p>Практическая работа Контрольная работа</p>



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

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