

**Министерство образования и науки Самарской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Приказ директора колледжа

от 24.03.2017 г. № 121/1-03

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА;  
ГЕОМЕТРИЯ**

*«общеобразовательного цикла»  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальностям технического профиля*

**Самара, 2017**

## **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой  
(методической) комиссией  
математики  
Председатель  
Н.Е.Афони́на

Составитель: Амукова С.Н., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа учебной дисциплины МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ - для специальностей среднего профессионального образования технического профиля: 09.02.03 Программирование в компьютерных системах; 09.02.02 Компьютерные сети, 44.00.00 Профессиональное обучение (по отраслям), 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, 15.02.08 Технология машиностроения, 22.02.06 Сварочное производство, 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования, 10.02.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, 12.02.03 Радиоэлектронные приборные устройства, 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ - для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»).

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена с получением среднего (полного) общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Тематический план.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Содержание учебной дисциплины.....</b>	<b>7</b>
<b>3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОФИЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ .....</b>	<b>24</b>
<b>4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ.....</b>	<b>25</b>
<b>5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>27</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....</b>	<b>29</b>

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа учебной дисциплины ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего (полного) общего образования математики на базовом уровне в пределах программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) 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.

В ГБПОУ «Поволжский государственный колледж» на дисциплину Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия - по специальностям среднего профессионального образования технического профиля отводится 315 часов, в том числе 234 часа аудиторной нагрузки в соответствии с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (профильное обучение) в пределах ППСЗ среднего профессионального образования.

Основу данной программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

В профильную составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

В программе по дисциплине Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия - реализуемой при подготовке студентов специальностям технического профиля, профильной составляющей являются разделы: геометрия, алгебра и начала анализа, комбинаторика, теория вероятностей и статистика.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, при овладении студентами специальностями технического профиля.

Программой предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа, включающая доклады, рефераты, творческие групповые работы, создание презентаций, решение задач.

Контроль качества освоения дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия - проводится в процессе текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения дисциплины в конце учебного года.

Промежуточная аттестация в виде экзамена может проводиться как в устной форме, так и в виде компьютерного тестирования (по выбору).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»

### 2.1 Тематический план

Наименование раздела	Количество часов			
	максимальная учебная нагрузка	самостоятельная учебная работа	обязательная аудиторная учебная нагрузка, в т.ч.:	
			всего занятий	ЛР и ПЗ
Введение	6	4	2	-
Раздел 1. Геометрия Тема 1.1. Прямые и плоскости в пространстве. Тема 1.2. Многогранники и круглые тела Тема 1.3. Координаты и векторы	98	36	62	-
Раздел 2. Алгебра и начала анализа Тема 2.1. Развитие понятия о числе Тема 2.2. Корни, степени и логарифмы Тема 2.3. Основы тригонометрии Тема 2.4. Функции, их свойства и графики Тема 2.5. Уравнения и неравенства Тема 2.6. Начала математического анализа	206	60	146	-
Раздел 3. Комбинаторика, теория вероятностей и статистика Тема 3.1. Элементы комбинаторики Тема 3.2. Элементы теории вероятностей Тема 3.3. Элементы математической статистики	41	17	24	-
<b>Итого</b>	<b>351</b>	<b>117</b>	<b>234</b>	<b>-</b>

## 2.2 Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
	Содержание учебного материала		6	
	1 <b>Введение.</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	Зн 1 ОК 1, 4	2	1
	Демонстрации		Не предусмотрено	
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия		Не предусмотрено	
	Контрольные работы		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада «История развития геометрии»	Зн 1, 2, ОК 2-5	4	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Геометрия</b>		98	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	Содержание учебного материала			
	1		2	
	2		2	
	3 <b>Аксиомы стереометрии.</b> Стереометрия. Основные фигуры стереометрии. Аксиомы стереометрии.	Зн 2, 3, 4, ОК 1-7	2	1
	4 <b>Параллельность в пространстве.</b> Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости: определение, признаки и свойства. Параллельности плоскостей: определение, признаки и свойства.		2	

### **Решение задач по теме «Параллельность в пространстве».**

Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей.

**Перпендикулярность в пространстве**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
5	<b><u>Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах.</u></b> Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.		2	
6	<b><u>Решение задач по теме «Перпендикулярность в пространстве».</u></b> Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей.		2	
7	<b><u>Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.</u></b> Двугранный угол. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Угол между скрещивающимися прямыми.		2	
8	<b><u>Геометрические преобразования пространства. Изображение пространственных фигур.</u></b> Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур		2	
9	<b><u>Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве».</u></b> Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей.		2	
	Демонстрации		<i>Не предусмотрено</i>	
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия		<i>Не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы Прямые и плоскости в пространстве	<i>У 1, 3, 4, Зн 3, 4, ОК 2, 3</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации «Параллельность в современном мире». Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах. Создание презентации «Перпендикулярность в современном мире». Подготовка к ТРК-1	<i>У 1, 3, 4, Зн 4, ОК 1-5</i>	12	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.2. Многогранники и круглые тела	Содержание учебного материала			
	1	Зн 1, 2, 4, 7 ОК 1-7	2	1
	2		2	
	3		2	
	4		2	
	5		2	
	6		2	
	7		2	
	8		2	
	<p><b>Многогранники.</b> Определение многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника.</p> <p><b>Призма. Площадь поверхности и объем призмы.</b> Призма: определение, вершины, ребра, грани, высота, основания, диагональ. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Формулы для вычисления боковой и полной поверхностей и объема призмы.</p> <p><b>Параллелепипед. Площадь поверхности и объем параллелепипеда.</b> Параллелепипед. Куб. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме. Формулы для вычисления боковой и полной поверхностей и объема параллелепипеда и куба.</p> <p><b>Пирамида. Площадь поверхности и объем пирамиды.</b> Пирамида: определение, вершины, ребра, грани, высота, ось, апофема, основание. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрия в пирамиде.</p> <p><b>Сечения куба, призмы и пирамиды.</b> Сечения куба, призмы и пирамиды.</p>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
9	<b>Конус. Площадь поверхности и объем конуса.</b> Конус: определение, свойства, развертка, сечения, образующая, ось, высота. Формулы для вычисления боковой и полной поверхностей и объема конуса.		2	
10	<b>Шар. Площадь поверхности и объем шара.</b> Шар: определение, свойства, развертка, сечения, радиус, диаметр. Сфера. Формулы для вычисления поверхности и объема шара. Касательная плоскость к сфере.		2	
11	<b>Решение задач по теме «Поверхности и объемы тел вращения».</b> Решение задач на вычисление поверхностей и объемов тел вращения.		2	
12	<b>Решение задач по теме «Многогранники и тела вращения».</b> Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей и объемов. Изображение тел и построение рисунка по условию задачи.		2	
	Демонстрации		<i>Не предусмотрено</i>	
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия		<i>Не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы Многогранники и тела вращения	<i>У 1, 3, 4, Зн 4, 7, ОК 2,3</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации «Многогранники в жизни человека». Решение задач на нахождение объемов и поверхностей многогранников. Решение задач на построение сечения многогранников. Создание презентации «Тела вращения в жизни человека». Решение задач на нахождение объемов и поверхностей тел вращения. Изготовление моделей многогранников и тел вращения. Подготовка к ТРК-2.	<i>У 1, 3, 4, 6, Зн 2, 4, 7, ОК 1-7</i>	18	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения	
Тема 1.3. Координаты и векторы	Содержание учебного материала				
	1 <b><u>Декартовы координаты в пространстве.</u></b> Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка.	Зн 1, 2, 4, 7 ОК 1-7	2	1	
	2 <b><u>Решение задач на применение координат.</u></b> Решение задач на применение координат.		2		
	3 <b><u>Уравнение сферы.</u></b> Составление уравнения сферы.		2		
	4 <b><u>Векторы в пространстве.</u></b> Векторы. Модуль вектора. Коллинеарность векторов. Условие коллинеарности векторов. Равенство векторов. Координаты вектора.		2		
	5 <b><u>Действия над векторами в пространстве.</u></b> Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов. Условие перпендикулярности векторов.		2		
	6 <b><u>Уравнение плоскости и прямой.</u></b> Составление уравнений плоскости и прямой.		2		
	7 <b><u>Решение задач на составление уравнений плоскости и прямой.</u></b> Решение задач на составление уравнений.		2		
	8 <b><u>Решение задач по теме «Координаты и векторы».</u></b> Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		2		
	Демонстрации				Не предусмотрено
Лабораторные работы			Не предусмотрено		
Практические занятия		Не предусмотрено			
Контрольные работы		Не предусмотрено			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на перпендикулярность и коллинеарность векторов. Составление кроссворда по разделу «Геометрия».	У 1, 3, 4, 6, Зн 2, 4, 7, ОК 2,3	6	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Алгебра и начала анализа</b>		206	
<b>Тема 2.1.</b>	Содержание учебного материала			1
<b>Развитие понятия о числе</b>	1 <b><u>Целые, рациональные и действительные числа.</u></b> Натуральные, целые, рациональные, действительные числа.	Зн 1, 2, 4, ОК 1, 2, 3	2	
	2 <b><u>Абсолютная и относительная погрешность приближённого значения числа.</u></b> Абсолютная и относительная погрешности числа.		2	
	3 <b><u>Действия над приближёнными значениями числа.</u></b> Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений.		2	
	4 <b><u>Комплексные числа.</u></b> Арифметические действия над числами.		2	
	5 <b><u>Действия над комплексными числами.</u></b> Приближенные вычисления. Комплексные числа.		2	
	Демонстрации		Не предусмотрено	
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия		Не предусмотрено	
	Контрольные работы		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада «История развития понятия о числе».	Зн 1, ОК 2-4	4	
	Содержание учебного материала			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
<p><b>Тема 2.2.</b> <b>Корни, степени и логарифмы</b></p>	<p>1 <b><u>Корень n-ой степени и его свойства.</u></b> Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.</p>	<p>3н 2, 4, 5, ОК 1-7</p>	2	1
	<p>2 <b><u>Преобразование корней n-ой степени.</u></b> Выполнение расчетов с радикалами.</p>		4	
	<p>3 <b><u>Иррациональные уравнения.</u></b> Методы решения иррациональных уравнений.</p>		2	
	<p>4 <b><u>Степень с рациональным показателем и её свойства.</u></b> Определение степени с рациональным показателем. Свойства степеней. Записывание корня n-ой степени в виде с дробным показателем и наоборот.</p>		2	
	<p>5 <b><u>Преобразование степеней с рациональным показателем.</u></b> Преобразование рациональных, степенных выражений. Нахождение степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразование выражений, содержащих степени.</p>		2	
	<p>6 <b><u>Решение показательных уравнений.</u></b> Методы решения показательных уравнений.</p>		4	
	<p>7 <b><u>Логарифмы и их свойства.</u></b> Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.</p>		2	
	<p>8 <b><u>Преобразование логарифмических выражений.</u></b> Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование логарифмических выражений.</p>		2	
	<p>9 <b><u>Решение логарифмических уравнений.</u></b> Методы решения логарифмических уравнений.</p>		4	
	<p>10 <b><u>Подготовка к ТРК по теме «Корни, степени и логарифмы».</u></b> Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства.</p>		3	
<p>Демонстрации</p>		Не предусмотрено		
<p>Лабораторные работы</p>		Не предусмотрено		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
	Практические занятия		<i>Не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы Корни, степени и логарифмы	<i>У 1, 3н 4, 5, ОК 2, 3</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на преобразование корней $n$ -ой степени. Решение иррациональных уравнений. Решение задач на преобразование степенных выражений. Решение показательных уравнений. Решение задач на преобразование логарифмических выражений. Решение логарифмических уравнений. Подготовка к ТРК-3.	<i>У 1, 2, 6, 3н 4, 5, ОК 2,3, 4</i>	14	
<b>Тема 2.3. Основы тригонометрии</b>	Содержание учебного материала			
	1 <b><u>Синус, косинус, тангенс, котангенс.</u></b> Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.		2	1
	2 <b><u>Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.</u></b> Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.		2	
	3 <b><u>Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул сложения, суммы и разности синусов и косинусов.</u></b> Формулы сложения, суммы и разности синусов и косинусов.	<i>3н 2, 4, 5, ОК 1-5</i>	2	
	4 <b><u>Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул двойного и половинного аргумента.</u></b> Формулы удвоения. Формулы половинного угла.		2	
	5 <b><u>Преобразование тригонометрических выражений.</u></b> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.		4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
6	<b>Аркфункции.</b> Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.		2	
7	<b>Простейшие тригонометрические уравнения.</b> Простейшие тригонометрические уравнения.		2	
8	<b>Решение тригонометрических уравнений.</b> Методы решения тригонометрических уравнений.		4	
9	<b>Решение тригонометрических неравенств.</b> Простейшие тригонометрические неравенства.		4	
10	<b>Решение задач по теме «Основы тригонометрии».</b> Решение задач на преобразование тригонометрических выражений.		4	
	Демонстрации		<i>Не предусмотрено</i>	
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия		<i>Не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы Основы тригонометрии	У 1, 3н 4, 5, ОК 2, 3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на определение тригонометрических углов на единичной окружности. Решение задач на применение тригонометрических формул. Решение тригонометрических уравнений. Подготовка к ТРК-4.	У 1, 2, 6, 3н 4, 5, ОК 2, 3, 4	8	
	Содержание учебного материала			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения		
Тема 2.4. Функции, их свойства и графики	1 <b>Понятие функции. Основные свойства функций.</b> Функция, графики. Свойства функций. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	Зн 2, 4, ОК 1-5	2	1		
	2 <b>Преобразование графиков.</b> Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.		2			
	3 <b>Степенная функция, её свойства и график.</b> Построение степенных функций и их свойства.		2			
	4 <b>Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.</b> Построение показательных и логарифмических функций и их свойства.		2			
	5 <b>Тригонометрические функции, их свойства и графики.</b> Построение тригонометрических функций и их свойства.		2			
	6 <b>Исследование тригонометрических функций.</b> Построение и исследование тригонометрических функций.		2			
	7 <b>Исследование и построение графиков функций.</b> Исследование и построение графиков функций.		4			
	8 <b>Функции и их графики.</b> Решение задач на построение и исследование функций		2			
	Демонстрации				Не предусмотрено	
	Лабораторные работы				Не предусмотрено	
Практические занятия		Не предусмотрено				
Контрольные работы		Не предусмотрено				
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на исследование степенных функций. Решение задач на исследование показательных и логарифмических функций.	У 1, 6, Зн 4,	10				



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения		
	Решение задач на исследование тригонометрических функций. Выполнение задания «Построение графиков».					
<b>Тема 2.5. Уравнения и неравенства</b>	Содержание учебного материала					
	1 <b><u>Решение рациональных уравнений.</u></b> Методы решения рациональных уравнений.	Зн 2, 4, 5, ОК 2, 3, 4	2	I		
	2 <b><u>Иррациональные уравнения и неравенства.</u></b> Методы решения иррациональных уравнений.		2			
	3 <b><u>Показательные уравнения.</u></b> Методы решения показательных уравнений.		2			
	4 <b><u>Логарифмические уравнения.</u></b> Методы решения логарифмических уравнений.		2			
	5 <b><u>Решение тригонометрических уравнений.</u></b> Методы решения тригонометрических уравнений.		2			
	6 <b><u>Решение рациональных неравенств.</u></b> Методы решения рациональных неравенств.		2			
	7 <b><u>Показательные и логарифмические неравенства.</u></b> Методы решения показательных и логарифмических неравенств.		2			
	8 <b><u>Решение систем уравнений.</u></b> Решение систем уравнений.		2			
	9 <b><u>Решение задач по теме «Уравнения и неравенства».</u></b> Решение уравнений и неравенств по известным алгоритмам.		2			
	Демонстрации				<i>Не предусмотрено</i>	
	Лабораторные работы				<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия				<i>Не предусмотрено</i>	
Контрольные работы Уравнения и неравенства	У 1, Зн 4, 5, ОК 2, 3		2			
Самостоятельная работа обучающихся Решение показательных и логарифмических уравнений. Решение показательных и логарифмических неравенств.	У 1, 2, 6, Зн 4, 5, ОК 2, 3, 4, 5	8				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
	Решение уравнений графическим методом. Подготовка к ТРК-5.			
<b>Тема 2.6 Начала математического анализа</b>	Содержание учебного материала			
	1 <b><u>Последовательности и их пределы.</u></b> Способы задания и свойства числовых последовательностей..		2	
	2 <b><u>Производная функции. Правила дифференцирования.</u></b> Приращение аргумента, приращение функции. Понятие о производной функции. Правила дифференцирования. Таблица производных.		2	
	3 <b><u>Техника дифференцирования.</u></b> Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.		2	
	4 <b><u>Сложная функция и правила ее дифференцирования.</u></b> Производная сложной функции.		2	
	5 <b><u>Производная сложной функции.</u></b> Производная сложной функции.		2	
	6 <b><u>Геометрический смысл производной.</u></b> Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	Зн 2, 4, 6 ОК 1-5	2	1
	7 <b><u>Механический смысл производной.</u></b> Механический смысл производной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		2	
	8 <b><u>Исследование функции на монотонность и экстремум.</u></b> Решение задач на нахождения промежутков возрастания и убывания, точек экстремума и экстремумов.		4	
	9 <b><u>Наибольшее и наименьшее значения функции.</u></b> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		2	
10 <b><u>Исследование функции с помощью производной.</u></b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
	11 <b><u>Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.</u></b> Первообразная. Таблица первообразных.		2	
	12 <b><u>Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции.</u></b> Криволинейная трапеция. Вычисление площади криволинейной трапеции.		2	
	13 <b><u>Интеграл функции. Формула Ньютона-Лейбница.</u></b> Формула Ньютона – Лейбница. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		2	
	14 <b><u>Непосредственное интегрирование.</u></b> Вычисление интегралов функции.		2	
	15 <b><u>Площади плоских фигур.</u></b> Построение плоской фигуры и вычисление ей площади.		3	
	16 <b><u>Объем тел вращения.</u></b> Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		2	
	17 <b><u>Решение задач по теме «Начала математического анализа».</u></b> Дифференцирование и интегрирование функций		2	
	Демонстрации		<i>Не предусмотрено</i>	
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия		<i>Не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы Начала математического анализа	У 1, Зн 4, 6, ОК 2, 3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на нахождение производной элементарной функции. Решение задач на нахождение производной сложной функции. Решение задач на нахождение первообразной. Решение задач на нахождение определенного интеграла. Решение задач на нахождение площади плоской фигуры. Составление кроссворда по разделу «Алгебра и начала анализа». Подготовка к ТРК-6.	У 1, 6 Зн 4, 6, ОК 1-5	16	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 3.</b>	<b>Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика</b>		<b>41</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала			
1	<b>Основные понятия комбинаторики.</b> Факториал. Комбинаторика. Выборка. Правила сложения и умножения.	Зн 2, 4, 8, ОК 1-5	2	1
2	<b>Размещения, перестановки и сочетания.</b> Размещения, перестановки и сочетания без повторений и с повторениями.		2	
3	<b>Решение комбинаторных задач.</b> Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.		2	
4	<b>Решение задач на перебор вариантов.</b> Решение задач на перебор вариантов.		2	
5	<b>Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.</b> Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		2	
	Демонстрации		Не предусмотрено	
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия		Не предусмотрено	
	Контрольные работы		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада «Возникновение теории вероятностей». Решение комбинаторных задач.	Зн 4, 8, ОК 1-5	6	
<b>Тема 3.2.</b> Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала			
1	<b>Основные понятия теории вероятностей.</b> Испытание и событие. Виды событий. Действия над событиями.	Зн 4, 8, ОК 1-5	2	1
2	<b>Классическое определение вероятностей.</b> Вероятность. Классическое определение вероятностей. Свойства вероятностей.		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения	
	3	<b><u>Сложение и умножение вероятностей событий.</u></b> Теоремы вероятностей событий.	2		
	4	<b><u>Случайные величины и их числовые характеристики.</u></b> Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2		
	Демонстрации				Не предусмотрено
	Лабораторные работы				Не предусмотрено
	Практические занятия				Не предусмотрено
	Контрольные работы				Не предусмотрено
	Самостоятельная работа обучающихся Решение вероятностных задач. Подготовка доклада «Теория вероятностей в жизни человека».		У 1, 5, Зн 4, 8, ОК 2, 3, 4		6
<b>Тема 3.3. Элементы математической статистики</b>	Содержание учебного материала			1	
	1	<b><u>Представление статистических данных.</u></b> Статистика. Выборка. Частота. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).	2		
	2	<b><u>Выборочные характеристики.</u></b> Среднее арифметической, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение.	Зн 4, 8, ОК 2, 3, 4		2
	Демонстрации				Не предусмотрено
	Лабораторные работы				Не предусмотрено
	Практические занятия				Не предусмотрено
	Контрольные работы Теория вероятностей и математическая статистика		У 1, 5, Зн 4, 8, ОК 2,3		2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к ТРК-7. Подготовка к экзамену по математике.		У 1, 5,6 Зн 4, 8, ОК 1-5		5
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)			Не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)			Не предусмотрено		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
	<b>Всего:</b>		351	

*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)*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ» (согласно примерной программе)**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
У 1	применять методы доказательств и алгоритмов решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач
У 2	использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств
У 3	распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры
У 4	применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием
У 5	находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин
У 6	владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
Зн 1	представление о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира
Зн 2	представление о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления
Зн 3	аксиоматическое построение математических теорий
Зн 4	методы доказательств и алгоритмов решения
Зн 5	стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем
Зн 6	основные понятия, идеи и методы математического анализа
Зн 7	основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства;
Зн 8	представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОФИЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ**

Профильной составляющей для специальностей технического профиля являются следующие темы:

- 1.1. Прямые и плоскости в пространстве;
- 1.2. Многогранники и круглые тела;
- 1.3. Координаты и векторы;
- 2.4. Функции, их свойства и графики;
- 2.5. Уравнения и неравенства;
- 2.6. Начала математического анализа;
- 3.2. Элементы теории вероятностей;
- 3.3. Элементы математической статистики.



#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения учебной дисциплины МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ студент должен:

**знать/понимать:**

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	представление о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира
Зн 2	представление о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления
Зн 3	аксиоматическое построение математических теорий
Зн 4	методы доказательств и алгоритмов решения
Зн 5	стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем
Зн 6	основные понятия, идеи и методы математического анализа
Зн 7	основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства;
Зн 8	представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей

**уметь:**

Код	Наименование результата обучения
У 1	применять методы доказательств и алгоритмов решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач
У 2	использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств
У 3	распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры
У 4	применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием
У 5	находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин
У 6	владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- доска.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- кодоскоп;
- наглядные пособия;
- презентации,
- модели фигур.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: не предусмотрено.

**Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл./ А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын и др. – М.: Просвещение, 2013.
2. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. – М.: Дрофа, 2013.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. – М.: Дрофа, 2014.
4. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. – М.: Дрофа, 2014.
5. Погорелов А.В. Геометрия. 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2013.
6. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)
7. [www.schol-collection.edu.ru](http://www.schol-collection.edu.ru)

Для студентов

1. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. – М.: Дрофа, 2014.
2. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. – М.: Дрофа, 2014.
3. Погорелов А.В. Геометрия. 10-11кл. – М.: Просвещение, 2013.
4. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)
5. [www.schol-collection.edu.ru](http://www.schol-collection.edu.ru)

**Дополнительные источники**

Для преподавателей

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2014.
2. Геометрия. 10 (11) кл./ Атанасян Л.С. и др.– М.: Просвещение, 2013.

Для студентов

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2014.
2. Геометрия. 10 (11) кл./ Атанасян Л.С. и др.– М.: Просвещение, 2013.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
к рабочей программе учебной дисциплины

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ  
ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
1.	Введение	1	Обсуждение видеофильма, эвристическая беседа	ОК 1, 6
2.	Параллельность в пространстве	2	Эвристическая беседа	ОК 1, 2, 3
3.	Перпендикулярность в пространстве	2	Эвристическая беседа	ОК 1, 2, 3
4.	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	2	Интерактивная лекция	ОК 1, 2, 3
5.	Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями	2	Мозговой штурм	ОК 1, 3
6.	Призма. Площадь поверхности и объём призмы	2	Интерактивная лекция	ОК 1, 2, 3
7.	Пирамида. Площадь поверхности и объём пирамиды	2	Интерактивная лекция	ОК 1, 2, 3
8.	Правильные многогранники	2	Обучающийся в роли преподавателя	ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6
9.	Цилиндр. Площадь поверхности и объём пирамиды	2	Интерактивная лекция	ОК 1, 2, 3
10.	Конус. Площадь поверхности и объём пирамиды	2	Интерактивная лекция	ОК 1, 2, 3
11.	Шар. Площадь поверхности и объём пирамиды	2	Интерактивная лекция	ОК 1, 2, 3
12.	Решение задач по теме «Многогранники и тела вращения»	1	Работа в малых группах, решение кроссворда	ОК 1, 4, 5, 6, 7
13.	Декартовы координаты в пространстве	2	Интерактивная лекция	ОК 1, 2, 3
14.	Векторы в пространстве	2	Интерактивная лекция	ОК 1, 2, 3
15.	Целые, рациональные и действительные числа	1	Обсуждение видеофильма	ОК 1, 6
16.	Корень n-ой степени его свойства	2	Интерактивная лекция, лекция с запланированными ошибками	ОК 1, 2, 3, 4, 5
17.	Степень с рациональным показателем и её свойства	2	Интерактивная лекция, лекция с запланированными ошибками	ОК 1, 2, 3

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
18.	Решение показательных уравнений	2	Интерактивная лекция, составление алгоритма	ОК 1, 2, 3, 6
19.	Логарифмы и их свойства	2	Интерактивная лекция, лекция с запланированными ошибками	ОК 1, 2, 3, 6
20.	Решение логарифмических уравнений	2	Интерактивная лекция, составление алгоритма	ОК 1, 2, 3, 6
21.	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	2	Интерактивная лекция, лекция с запланированными ошибками	ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6
22.	Преобразование тригонометрических выражений	2	Работа в малых группах	ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6
23.	Основы тригонометрии	2	Разработка проектов	ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
24.	Решение тригонометрических уравнений	2	Интерактивная лекция, составление алгоритма или схемы	ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
25.	Преобразование графиков	2	Разработка проектов, интерактивная лекция	ОК 1, 2, 3, 4, 5
26.	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики	2	Интерактивная лекция, лекция с запланированными ошибками	ОК 1, 2, 3, 4, 6
27.	Показательные и логарифмические неравенства	2	Интерактивная лекция, составление алгоритма или схемы	ОК 1, 2, 6
28.	Производная функции. Правила дифференцирования	2	Интерактивная лекция	ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6
29.	Техника дифференцирования	1	Парная работа	ОК 1, 2, 3
30.	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	Обучающийся в роли преподавателя	ОК 1, 2, 3, 6
31.	Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции	2	Интерактивная лекция	ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6
32.	Площади плоских фигур	2	Интерактивная лекция, работа в малых группах	ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
33.	Начала математического анализа	2	Работа в малых группах	ОК 1, 2, 3, 6, 7
34.	Размещения, перестановки и сочетания	2	Интерактивная лекция, эвристическая беседа	ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6
35.	Основные понятия теории вероятностей	2	Работа в малых группах	ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
36.	Представление статистических данных	1	Интерактивная лекция, обсуж-	ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
			дение схем и графиков	

Код	Наименование результата обучения
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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий