

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«МИНЕРАЛОВОДСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»



УТВЕРЖДАЮ
Ф. Цимбалов
2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУДп.04. МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

по программе подготовки специалистов среднего звена
09.02.03. Программирование в компьютерных системах

г. Минеральные Воды 2018 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО) примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций рекомендованной ФГАУ ФИРО протокол №3 от 21.07.2015 г. по специальности 09.02.03. Программирование в компьютерных системах.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Минераловодский региональный многопрофильный колледж».

Разработчик:


преподаватель математики Комаревцева Татьяна Дмитриевна.

Рецензент:

заместитель директора ГБПОУ МРМК по учебной работе Перебайло Мария Владимировна.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании методического объединения естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1 от 31.08 2018г.

Руководитель объединения: О.В. Константинова 

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУДп.04. МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУДп.04. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	20
3.2. Информационное обеспечение обучения	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУДП.04. МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОУДп. 04. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих на базе основного общего образования по профессиям социально-экономического профиля:

Специальность: 09.02.03. Программирование в компьютерных системах

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в цикл общеобразовательных дисциплин «Общие дисциплины».

1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

- личностных:
 - сформированность представлений о математике, как об 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 естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной 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 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, 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;
- целеустремленность 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 о 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 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающихся – 351 часов, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 234 часов, самостоятельной работы обучающихся – 117 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
В том числе:	
лабораторные занятия	Не предусмотрено
практические занятия	126
контрольные работы	15
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	117
В том числе:	
самостоятельная работа над курсовым проектом	Не предусмотрено
работа с конспектами занятий	
выполнение упражнений по темам	
выполнение творческих работ: <ul style="list-style-type: none"> ▪ сообщения <ul style="list-style-type: none"> – «Математика и научно-технический прогресс» – «Роль математики в подготовке специалистов» – «Об истории тригонометрии» – «Из истории интегрального исчисления» ▪ макеты <ul style="list-style-type: none"> – прямые и плоскости в пространстве – многогранники – тела вращения ▪ доклады <ul style="list-style-type: none"> – «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве» ▪ кроссворды 	
исследовательская работа <ul style="list-style-type: none"> – метод проектов «Двоичные логарифмы» – метод проектов «Параллельное проектирование» – метод проектов «Конические сечения и их применения в технике» – квест «Прикладная направленность многогранников и тел вращения в реальных процессах и в смежных дисциплинах» 	
презентации <ul style="list-style-type: none"> – «Корни и степени» – «История развития комбинаторики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности» – «О биноме Ньютона и треугольнике Паскаля» – «История развития теории вероятностей и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности» – Основы тригонометрии» – «Применение функций в смежных дисциплинах» – «Применение функций в науке и технике» – «Применения интеграла в реальных процессах и в смежных дисциплинах» 	
выполнение тестов	
составление справочных таблиц	
составление опорных конспектов	
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУДп.04. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
1 курс			
1 семестр			
Введение. 5 часов			
Введение	Содержание учебного материала	2	1
	1 Математика в науке, технике, экономике, ИТ и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО. Систематизация компетенций за курс основной школы.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Практические занятия	2	
	1 Преобразование выражений		
	2 Решение уравнений и неравенств за курс основной школы		
	Контрольные работы	1	
	1 Входная контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
1 Подготовка сообщений: « Математика и научно-технический прогресс», «Роль математики в подготовке специалистов»			
2 Выполнение упражнений за курс основной школы			
Раздел 1. Алгебра. 31 час			
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	2	2
	1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Практические занятия	2	
	1 Действительные числа и действия над ними		
	2 Действия над комплексными числами		
	3 Нахождение абсолютных и относительных погрешностей, выполнение действий над числами с учетом погрешностей		
	Контрольные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	1 Выполнение упражнений по теме		
	2 Работа с комплектами занятий, учебной литературой		
	3 Составление таблицы о числах, законах и правилах действий над числами		
	4 Приближенные вычисления		
	5 Комплексные числа		
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	12	2
	1 Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональным показателем, их свойства. Степени с действительным показателем, их свойства.		
	2 Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		
	3 Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Практические занятия	13	

	1	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.		
	2	Решение иррациональных уравнений.		
	3	Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.		
	4	Преобразования выражений, содержащих степени.		
	5	Показательная функция.		
	6	Решение показательных уравнений и неравенств.		
	7	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.		
	8	Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов		
	9	Логарифмирование и потенцирование выражений.		
	10	Логарифмическая функция.		
	11	Решение логарифмических уравнений и неравенств.		
	12	Приближенные вычисления и решение прикладных задач.		
	13	Интерактивное занятие «Господин Логарифм»		
	Контрольные работы		2	
	1	Корни, степени и логарифмы.		
	Самостоятельная работа обучающихся		10	
	1	Выполнение упражнений по теме.		
	2	Свойства степени с действительным показателем.		
	3	Исследовательская работа «Двоичные логарифмы»		
	4	Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		
	5	Составление таблицы «Корень n-ой степени»		
	6	Презентация «Корень n-ой степени»		
Раздел 2. Основы тригонометрии. 36 часов				
Тема 2.1. Основные понятия	Содержание учебного материала		3	2
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение.		
	2	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия		3	
	1	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.		
	Контрольные работы - не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Выполнение упражнений по теме.		
2	Работа с конспектами занятий, учебной литературой.			
Тема 2.2. Основные формулы тригонометрии	Содержание учебного материала		5	2
	1	Формулы приведения, сложения, двойного и половинного углов.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия		5	
	1	Основные тригонометрические тождества.		
	2	Формулы сложения.		
	3	Формулы двойного угла.		
	Контрольные работы		1	
	1	Формулы тригонометрии		
Самостоятельная работа обучающихся		4		
1	Выполнение упражнений по теме.			

	2	Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		
	3	Подготовка сообщения «Об истории тригонометрии»		
	4	Подготовка презентации «Основы тригонометрии»		
	5	Формулы половинного угла.		
Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометри- ческих выражений	Содержание учебного материала		3	2
	1	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия		3	
	1	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.		
	2	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.		
	Контрольные работы - не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Выполнение упражнений по теме.		
	2	Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		
3	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.			
Тема 2.4. Тригонометри- ческие уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		6	2
	1	Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.		
	2	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия		6	
	1	Простейшие тригонометрические уравнения.		
	2	Простейшие тригонометрические неравенства.		
	3	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.		
	Контрольные работы		1	
	1	Основы тригонометрии.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Выполнение упражнений по теме.		
	2	Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		
	3	Составление справочной таблицы «Методы решения тригонометрических уравнений»		
4	Простейшие тригонометрические неравенства.			
Раздел 3. Уравнения и неравенства. 25 часов				
Тема 3.1. Уравнения и системы уравнений	Содержание учебного материала		4	2
	1	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и их системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод)		
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия		4	
	1	Корни уравнений. Равносильность уравнений.		
	2	Преобразование уравнений, основные приемы их решения.		
	3	Решение систем уравнений.		
	4	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.		
	Контрольные работы - не предусмотрены			
Самостоятельная работа обучающихся		4		

	1	Выполнение упражнений по теме.		
	2	Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		
	3	Составление кроссворда «Свойства элементарных функций»		
	4	Составление справочной таблицы «Методы решения уравнений».		
Тема 3.2. Неравенства	Содержание учебного материала		4	2
	1	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия		4	
	1	Решение неравенств. Равносильность неравенств.		
	2	Приемы решения неравенств.		
	3	Использование свойств и графиков функций для решения неравенств.		
	Контрольные работы - не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Выполнение упражнений по теме.		
2	Работа с конспектами занятий, учебной литературой.			
3	Составление справочной таблицы «Методы решения неравенств».			
Тема 3.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	Содержание учебного материала		4	2
	1	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия		4	
	1	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.		
	2	Использование свойств и графиков функций для решения неравенств.		
	Контрольные работы		1	
	1	Уравнения и неравенства.		
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	1	Выполнение упражнений по теме.		
2	Работа с конспектами занятий, учебной литературой.			
3	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.			
4	Интерпретация результата, учет реальных ограничений.			
Систематизация компетенций. 5 часов				
Систематизация компетенций	Содержание учебного материала		2	
	1	Развитие понятия о числе. Корни, степени и логарифмы. Прямые и плоскости в пространстве. Элементы комбинаторики.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия		2	
	1	Решение задач.		
	2	Интерактивное занятие «Бином Ньютона»		
	Контрольные работы		1	
	1	Административная контрольная работа.		
Самостоятельная работа обучающихся		3		
1	Выполнение упражнений по теме.			
2 семестр				
Раздел 4. Начала математического анализа. 40 часов				
	Содержание учебного материала		2	2

Тема 4.1. Последовательности	1	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия			1
	1	Числовая последовательность, способы её задания, вычисление членов последовательности.		
	2	Предел последовательности.		
	3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		
	Контрольные работы – не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся			4
	1	Выполнение упражнений по теме.		
2	Работа с конспектами занятий, учебной литературой.			
3	Составление справочной таблицы «Виды последовательностей, прогрессии».			
Тема 4.2. Производная	Содержание учебного материала			9
	1	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		
	2	Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		
	3	Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия			8
	1	Правила и формулы дифференцирования. Таблица производных элементарных функций.		
	2	Нахождение производных функции.		
	3	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде.		
	4	Механический смысл производной.		
	5	Исследование функции с помощью производной.		
	6	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции, экстремальных значений функции.		
	Контрольные работы			1
	1	Последовательности, производная.		
	Самостоятельная работа обучающихся			6
	1	Выполнение упражнений по теме.		
	2	Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		
3	Производные обратной функции и композиции функции.			
4	Составление таблицы производных.			
5	Понятие дифференциала и его приложения.			
Тема 4.3. Интеграл и его применения	Содержание учебного материала			10
	1	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.		
	2	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия			8
	1	Интеграл и первообразная.		
	2	Теорема Ньютона-Лейбница.		
3	Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.			

2

2

	Контрольные работы	1	
	1 Первообразная и интеграл.		
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	1 Выполнение упражнений по теме.		
	2 Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		
	3 Составление таблиц первообразных и интегралов.		
	4 Подготовка сообщения «Из истории интегрального исчисления»		
	5 Презентация «Применения интеграла в реальных процессах и в смежных дисциплинах».		
Раздел 5. Функции, их свойства и графики. 16 часов			
Тема 5.1. Функции и их свойства	Содержание учебного материала	3	
	1 Функции. Область определения, множество значений. Графики, построение графиков функций, заданных различными способами.		
	2 Свойства функции. Монотонность, четность и нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Непрерывность функций.		
	3 Обратные функции. Их области определения и значений. График обратной функции.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Практические занятия	3	
	1 Определение функций.		
	2 Построение и чтение графиков функций.		
	3 Исследование функций.		2
	Контрольные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	1 Выполнение упражнений по теме.		
	2 Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		
	3 Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.		
	4 Презентация «Применение функций в смежных дисциплинах»		
5 Построение графиков сложных функций.			
6 Понятие о непрерывности функций.			
7 Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.			
Тема 5.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические	Содержание учебного материала	4	
	1 Определения функций, их свойства и графики. Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, начала координат и относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Практические занятия	5	
	1 Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.		
	2 Непрерывные и периодические функции.		
	3 Свойства и графики тригонометрических функций.		
	4 Преобразования графика функции.		
	5 Гармонические колебания. Прикладные задачи.		
	Контрольные работы	1	
	1 Функции, их свойства и графики.		
Самостоятельная работа обучающихся	5		
1 Выполнение упражнений по теме.			

функции.	2	Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		
	3	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.		
	4	Презентация «Применение функций в науке и технике»		
	5	Составление справочной таблицы «Функции».		
	6	Составление опорного конспекта «Свойства функций»		
	Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей. 20 часов			
Тема 6.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний, перебор вариантов.		
	2	Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия		4	
	1	Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач.		
	2	Размещения, сочетания, перестановки.		
	3	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.		
	4	Решение прикладных задач.		
	5	Интерактивное занятие «Бином Ньютона».		
	Контрольные работы - не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Выполнение упражнений по теме.		
	2	Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		
3	Подготовка презентаций: «История развития комбинаторики и её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности», «О биноме Ньютона и треугольнике Паскаля».			
4	Составление справочной таблицы «Формулы комбинаторики».			
Тема 6.2. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		3	
	1	Событие. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.		
	2	Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия		4	
	1	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей.		
	2	Вычисление вероятностей.		
	3	Решение прикладных задач.		
	Контрольные работы - не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Выполнение упражнений по теме.		
	2	Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		
	3	Понятие о независимости событий.		
	4	Дискретная случайная величина. Закон её распределения.		
5	Числовые характеристики дискретной случайной величины.			
6	Понятие о законе больших чисел.			
7	Презентация «История развития теории вероятностей и её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности».			
	Содержание учебного материала		2	
	1	Представление данных, генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		2

Тема 6.3. Статистика	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия		2	
	1	Представление числовых данных.		
	2	Решение прикладных задач.		
	Контрольные работы		1	
	1	Комбинаторик, статистика и теория вероятности		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Выполнение упражнений по теме.		
	2	Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		
	3	Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.		
4	Понятие о задачах математической статистики.			
5	Решение практических задач с применением вероятностных методов.			
Раздел 7. Геометрия. 49 часов				
Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		5	2
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости.		
	2	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		
	3	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.		
	4	Площадь ортогональной проекции. Параллельное проектирование.		
	5	Изображение пространственных фигур.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия		7	
	1	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.		
	2	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.		
	3	Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.		
	4	Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.		
	5	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.		
	6	Параллельное проектирование и его свойства.		
	7	Взаимное расположение пространственных фигур.		
	8	Интерактивное занятие «Строим дом»		
	Контрольные работы		1	
	1	Прямые и плоскости в пространстве.		
	Самостоятельная работа обучающихся		7	
	1	Выполнение упражнений по теме.		
2	Работа с конспектами занятий, учебной литературой.			
3	Проект «Параллельное проектирование»			
4	Площадь ортогональной проекции.			
5	Примеры применения геометрических преобразований прямых и плоскостей в реальных процессах и в смежных дисциплинах.			
6	Изготовление разборных моделей «Прямые и плоскости в пространстве».			
Содержание учебного материала		5		
1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Расстояние между двумя точками.			
2	Уравнение сферы, плоскости и прямой.			

Тема 7.2. Координаты и векторы	3	Вектор. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов, умножение вектора на число, разложение вектора по направлениям		
	4	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.		
	5	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия			7
	1	Векторы. Действия над векторами.		
	2	Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы.		
	3	Расстояние между точками. Действия над векторами, заданными координатами.		
	4	Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости.		
	5	Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.		
	Контрольные работы			1
	1	Координаты и векторы.		
	Самостоятельная работа обучающихся			6
	1	Выполнение упражнений по теме.		
	2	Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		
	3	Подготовка доклада «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве».		
	4	Уравнения прямой и плоскости.		
Тема 7.3. Многогранники	Содержание учебного материала			4
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма. Параллелепипед, куб, пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		
	2	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме, в пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).		
	3	Обратные функции. Их области определения и значений. График обратной функции.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия			4
	1	Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения многогранников.		
	2	Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников.		
	3	Вычисление элементов многогранников.		
	Контрольные работы – не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся			4
	1	Выполнение упражнений по теме.		
	2	Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		
	3	Изготовление моделей многогранников с помощью разверток.		
4	Выпуклые многогранники.			
5	Теорема Эйлера.			
6	Правильные и полуправильные многогранники.			
Тема 7.4. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала			4
	1	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая и развертка. Осевые сечения. Сечения, параллельные основанию. Шар и сфера. Их сечения. Касательная плоскость к сфере.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия			4
	1	Различные виды тел вращения. Их изображения, сечения и развертки.		
2	Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения.			
3	Вычисление элементов тел вращения.			

	Контрольные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	1 Выполнение упражнений по теме.		
	2 Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		
	3 Изготовление моделей тел вращения с помощью разверток.		
	4 Метод проектов: «Конические сечения и их применения в технике».		
Тема 7.5. Многогранники	Содержание учебного материала	3	2
	1 Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Объемы куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара и площадь сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Практические занятия	3	
	1 Вычисление площадей и объемов многогранников.		
	2 Вычисление площадей поверхностей и объемов геометрических тел.		
	Контрольные работы	1	
	1 Многогранники и круглые тела.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1 Выполнение упражнений по теме.		
	2 Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		
3 Квест «Прикладная направленность многогранников и тел вращения в реальных процессах и в смежных дисциплинах».			
Систематизация компетенций. 7 часов			
Систематизация компетенций	Содержание учебного материала	3	2
	1 Последовательности. Производная. Интеграл и его применения. Уравнения и неравенства.		
	2 Функции. Стереометрия.		
	3 Элементы теории вероятностей и математической статистики.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Практические занятия	3	
	1 Интеграл и его применения. Уравнения и неравенства. Функции.		
	2 Элементы теории вероятностей и математической статистики.		
	Контрольные работы	1	
	1 Административная контрольная работа.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1 Выполнение упражнений по теме.		
	2 Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		
	3 Систематизация компетенций раздела 1-3		
4 Систематизация компетенций раздела 4-7			
5 Систематизация компетенций раздела 8-10			
6 Решение тренировочных тестов.			
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (не предусмотрено)			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (не предусмотрено)			
Всего		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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика» со специальным оборудованием:

I. Специализированная учебная мебель:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- компьютерный стол;
- шкаф секционный для хранения оборудования;
- шкаф секционный для хранения литературы и демонстративного оборудования (с остекленной средней частью);
- стенд экспозиционный;
- ящики для хранения таблиц;
- посадочные места для обучающихся.

II. Учебно-практическое оборудование:

- аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц;
- комплект инструментов (линейка, угольник «30°,60°», угольник «45°,45°», циркуль);
- демонстрационный комплект стереометрических тел;
- учебно-методический комплекс по дисциплине.

III. Технические средства обучения:

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

IV. Информационно-коммуникативные средства:

- мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики;

- электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Для студентов:

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10-11 классы. – М., 2014.
2. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
3. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
4. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
5. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
6. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. – М., 2014.
7. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. – М., 2013.
8. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. – М., 2014.
9. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2008.
10. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2012.
11. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.

Для преподавателей:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 №1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 №06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. – М., 2013.
6. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. – М., 2011.
7. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Часть II. Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень)./ Министерство образования Российской Федерации. – М., 2004. – 266с.
8. Старков С.Н. Справочник по математике для школьников. – Издательство: Питер, 2010.
9. Севрюков П.Ф., Смоляков А.Н. Тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства: учебное пособие. – М.: Илекса: Народное образование; Ставрополь: Сервисшкола, 2010.
10. Орлов В.В. Геометрическое моделирование окружающего мира. Учебное пособие 10-11 классы. – Москва: Дрофа, 2009.

11. Севрюков П.Ф., Смоляков А.Н. Векторы и координаты в решении задач школьного курса стереометрии: учебное пособие. – М.: Илекса: Народное образование; Ставрополь: Сервисшкола, 2010.

12. Сканави М.И. Сборник задач по математике. Геометрия. – Издательство : Оникс 21 век, 2008.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения		
Освоенные умения	1	владеть методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
	2	применять методы дифференциального и интегрального исчисления.
	3	владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем, использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.
	4	владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах, уметь распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.
	5	использовать основные статистические характеристики при исследовании данных и принятии решений в практических ситуациях, в том числе с использованием вычислительной техники, находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях, находить основные характеристики случайных величин.
Усвоенные знания	1	иметь представления о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира.
	2	понимать возможности аксиоматического построения математических теорий.
	3	иметь представления о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления.
	4	иметь представления об основных понятиях, идеях и методах математического анализа, о геометрическом и физическом смысле производной, интеграле, функции и первообразной.
	5	наличие представлений об основных элементарных функциях, умение строить эскизы графиков зависимостей.
	6	иметь представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятности.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения:

- оценка выполнения работы обучающихся на практических занятиях;
- письменный контроль;
- текстовый контроль;
- контрольные работы.

Итоговый контроль – экзамен.