АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины общеобразовательного цикла

ОУД.03 Математика

по специальности

08.02.11. Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома

г. Нижний Новгород
2019 год

Одобрена методической
комиссией общеобразовательного цикла
Протокол №3 от 30.01 2019
Председатель _____ Н.К.Дружинина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
_____ Т.В.Андрианова

Разработана на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования по дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» автора *М. И. Башмаковой* (доктор физико-математических наук, академик Российской академии образования, профессор), рекомендованной ФГАУ «ФИРО» Минобрнауки России в 2015 г., Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования технического профиля 08.02.11. Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома

Составитель (автор): Зюзин В.А., кандидат физико-математических наук, преподаватель математики АНПОО «Нижегородский колледж теплоснабжения и автоматических систем управления»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика 4
2. Структура и содержание общеобразовательной учебной дисциплины Математика 11
3. Условия реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины 25
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины 28

I. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.03 Математика

1.1. Область применения программы: Рабочая программа разработана на основе «Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» автора Башмакова М. И., рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, с учетом технического и социально-экономического профилей получаемого профессионального образования, 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 Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Математика принадлежит к общеобразовательному циклу программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования с получением среднего общего образования по специальностям 08.02.11. Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома. Реализация программы направлена на формирование общих компетенций:

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

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

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

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

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

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.3 . Цели и задачи общеобразовательной учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: Рабочая программа по математике ориентирована на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных иисторических 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.

Задачи:

- систематизировать сведения о числах; изучить новые и ранее изученные операции над числами;
- систематизировать и расширить сведения о функциях, совершенствовать графические умения; познакомиться с основными идеями и методами математического анализа в объёме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- сформировать технику алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; способность строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- сформировать наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, способах геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- сформировать комбинаторные умения, представления о вероятностных закономерностях окружающего мира.

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

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи; линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственно- го воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Содержание программы структурировано на основе компетентностного подхода. Развитие содержательных линий способствует совершенствованию интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления, формирует навыки самостоятельной учебной деятельности, самообразования и самореализации личности.

Программой предусмотрена подготовка обучающихся к экзамену по материалам ЕГЭ.

Освоение содержания учебной дисциплины Математика 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 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 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, 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 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;

− сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций,

использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

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

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

− владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4 Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины Математика

Профилизация дисциплины Математика отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся и преимущественно ориентирована на алгоритмический стиль развития познавательной деятельности. При изучении дисциплины внимание обучающихся будет обращено на её прикладной характер, на то, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности. Поэтому программа курса математики, включая базисный компонент среднего математического образования, отражает соответствующие профессиональные потребности рабочих специальностей:

- для специальностей «Компьютерные системы и комплексы», «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование», «Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров» необходимы знания и навыки счётного характера, умения выполнять действия с числами разного знака, оперировать обыкновенными и десятичными дробями, процентами, навыки уверенного владения на калькуляторах;
- при анализе работы оборудования и определении выхода параметров из штатных режимов активно используются отношения величин, пропорций, прямая и обратная пропорциональная зависимости, степени числа, решаются уравнения;
- для будущих техников при проектировании технологических процессов и интерфейсов к ним профессионально значимыми являются владение понятием функциональной зависимости, умение находить область определения функции и область значений функции, знание свойств элементарных функций, умение строить и читать графики функций;

- изучение технической документации, чертежей, принципов работы типовых электронных устройств – навыки, необходимые технику, предстоящая работа требует хорошо сформулированных представлений о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве; формах, размерах основных фигур и их сочетаний; умений распознавать, видеть на чертежах и схемах основные геометрические тела, их сочетания, сечения геометрических тел плоскостями, поэтому необходимо закрепить знание определений параллельных, пересекающихся и перпендикулярных прямых ив пространстве; параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости;
- на практике обучающиеся встречаются с задачами на нахождение площадей поверхности, умение вычислять площадь боковой и полной поверхностей геометрических тел, объемы призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса;
- для осмысленного использования знаний в курсе метрология и технические измерения, нужно в курсе математики решать задачи с профессиональным содержанием.

Программа предусматривает осуществление регионального компонента: изучение специфики расчётов расходуемых материалов при составлении дефектных ведомостей и применение знаний необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника на рынке труда.

Программа предусматривает широкое использование межпредметных связей: с техническим черчением, электротехникой, метрологией и техническими измерениями, автоматизацией производства, физикой.

1.5 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины Математика

курс	Группы	Максимальная учебная нагрузка	Всего часов в учебном году	Обязательная аудиторная нагрузка	Самостоятельная работа учащихся
1	СБ1	351	234	234	117

1.6 Сокращения и обозначения:

ФГОС — федеральный государственный образовательный стандарт;

НПО - начальное профессиональное образование;

СПО — среднее профессиональное образование;

ПК — профессиональные компетенции;

ОК — общие компетенции;

ОПОП — основная профессиональная образовательная программа;

РУП — рабочий учебный план;

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.03 Математика

2.1 Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Максимальная учебная нагрузка (всего):	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе: лабораторные работы практические занятия контрольные работы	234 - - -
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
самостоятельная (внеаудиторная) работа:	117
1. Составление компьютерной презентации на тему «Развитие понятия о числе»	2
2. Мини проект «Использование чисел и математических понятий в песнях и музыкальных произведениях»	2
3. Решение задач на проценты	1
4. Составление таблицы по теме: «Прямая и обратная пропорциональность. Квадратичная и кубическая функции»	2
5. Метод мини-проектов. Составление компьютерной презентации на тему «Корни, степени и логарифмы».	6
6. Решение задач на основные свойства логарифмов. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	6
7. Решение задач «Геометрические фигуры на плоскости»	2
8. Составление таблицы «Составление таблицы по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»	2
9. Составление таблицы «Составление таблицы с практическими действиями технолога»	2
10. Решение задач. «Прямые и плоскости в пространстве»	4
11. Составление компьютерной презентации на тему «Элементы комбинаторики»	6
12. Метод мини-проектов. Составление компьютерной презентации на тему «Декартовы координаты на плоскости и в пространстве»	3
13. Заполнение таблицы «Координаты и векторы»	2
14. Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	3
15.Решение задач по теме «Вычисление значений тригонометрических функций»	2
16. Решение задач по теме «Формулы тригонометрии»	6
17. Метод мини-проектов. Составление компьютерной презентации на тему «Определение расстояния до недоступной точки. Определение высоты недоступного предмета»	8
18. Решение примеров «Задачи на нахождение области определения	3

и множества значений функции»	
19. Решение примеров «Исследование функции»	4
20. Решение примеров «Свойства функции»	2
21. Составление компьютерной презентации на тему «Площадь боковой и полной поверхности многогранников»	6
22. Составление компьютерной презентации на тему «Формулы боковой и полной поверхностей тел вращения»	7
23. Решение задач «Правила и формулы дифференцирования»	6
24. Решение задач «Применение производной»	6
25. Решение задач на нахождение первообразной	2
26. Составление компьютерной презентации на тему «Мое представление о производной и первообразной функции»	4
27. Решение задач «Площадь криволинейной трапеции»	2
28. Составление компьютерной презентации на тему «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	6
29. Решение уравнений	8
30. Решение неравенств	8
Промеуточная аттестация в форме *экзамена*	

2.2.Тематический план образовательной дисциплины ОУД.03 Математика

Коды общих (профессиональных компетенций	Наименование разделов учебной дисциплины	Всего часов *(макс. Учебная нагрузка)*	Объём времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	Учебная	Производ-ственная
			Всего часов	В т. ч. практические работы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Максимальное количество часов на образовательную дисциплину 351 часа (аудиторные — 234 часа, самостоятельные — 117 часа)							
ОК1-ОК9	**1.Введение**	**2**	**2**	**-**	**-**	**-**	
ОК1-ОК9	**2. Развитие понятия о числе**	**15**	**10**	**-**	**5**	**-**	**-**
ОК1-ОК9	**3. Корни, степени, логарифмы**	**42**	**28**	**-**	**14**	**-**	**-**
ОК1-ОК9	**4. Прямые и плоскости в пространстве**	**30**	**20**	**-**	**10**		
ОК1-ОК9	**5.Комбинаторика**	**18**	**12**	**-**	**6**	**-**	**-**
ОК1-ОК9	**6.Координаты и векторы**	**24**	**16**	**-**	**8**	**-**	**-**
ОК1-ОК9	**7.Основы тригонометрии**	**47**	**31**	**-**	**16**	**-**	**-**
ОК1-ОК9	**8.Функции и графики**	**27**	**18**	**-**	**9**	**-**	**-**

ОК1-ОК9	**9.Многогранники и круглые тела**	**39**	**26**	**-**	**13**	**-**	**-**
ОК1-ОК9	**10.Начала математического анализа**	**36**	**24**		**12**	**-**	**-**
ОК1-ОК9	**11.Интеграл и его применение**	**23**	**15**	**-**	**8**	**-**	
ОК1-ОК9	**12.Элементы теории вероятностей и математической статистики**	**18**	**12**	**-**	**6**	**-**	**-**
ОК1-ОК9	**13.Уравнения и неравенства**	**30**	**20**	**-**	**10**	**-**	**-**
	Всего:	**351**	**234**	**-**	**117**	**-**	**-**

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.03 Математика

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся**	**Объем часов**	**Уровень освоения**
1	**2**	**3**	**4**
Тема 1	**Введение** Роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Постановка целей и задач при освоении специальностей СПО	**2** 2	1
	Характеристика основных видов деятельности студентов: Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности .Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО		
Тема 2		**10**	2
Развитие понятия о числе	Целые и рациональные числа. Действительные числа Приближенные вычисления. Комплексные числа. Задачи на проценты **Практические занятия** Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение чис-	2 2 2 2 2	

	ловых выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.		
	Характеристика основных видов деятельности студентов: Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся:	**5**	
	Составление компьютерной презентации на тему «Развитие понятия о числе»	2	3
	Мини проект «Использование чисел и математических понятий в песнях и музыкальных произведениях»	2	3
	Решение задач на проценты	1	3
Тема 3		**28**	2
Корни, степени и логарифмы	**Корни и степени**. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. **Логарифм. Логарифм числа**. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. **Преобразование алгебраических выражений**. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. **Практические занятия** Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение логарифмических уравнений.	2 2 2 16 6	
	Характеристика основных видов деятельности студентов: Ознакомление с понятием корня *n*-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых, буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня *n*-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя		

	свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	**14**	
	Составление таблицы «Прямая и обратная пропорциональность. Квадратичная и кубическая функции»	2	2
	Составление компьютерной презентации по теме : «Корни, степени и логарифмы.»	6	2
	Решение задач на основные свойства логарифмов. Решение логарифмических уравнений и неравенств	6	2
Тема 4		**20**	2
Прямые и плоскости в пространстве	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. **Практические занятия** Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.	10 2 2 6	
	Характеристика основных видов деятельности студентов: Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей .Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обосновании построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между		

	произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. *Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника*. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	**10**	
	Решение задач по теме «Геометрические фигуры на плоскости»	2	2
	Составление таблицы по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»	2	3
	Составление таблицы по теме «Параллельность в пространстве»	2	3
	Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	4	2
Тема 5		**12**	2
Комбинаторика	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2 8 2	
	Характеристика основных видов деятельности студентов: Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	**6**	
	Составление презентации по теме «Элементы комбинаторики»	6	3
Тема 6		**16**	2
Координаты и векторы	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. **Практические занятия** Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.	4 10 2	

	Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.		
	Характеристика основных видов деятельности студентов: Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	**8**	
	Составление презентации «Декартовы координаты на плоскости и в пространстве»	3	3
	Составление таблицы «Координаты и векторы» (формулы для решения задач)	2	3
	Решение задач по теме «Координаты и векторы»	3	2
Тема 7		**31**	
Основы тригонометрии	**Основные понятия** Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. **Основные тригонометрические тождества** Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. **Преобразования простейших тригонометрических выражений.** Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. **Тригонометрические уравнения и неравенства** Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. **Практические занятия** Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	3 8 6 14	1,2
	Характеристика основных видов деятельности студентов: Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и		

	острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	**16**	
	Решение задач на вычисление значений тригонометрических функций	2	2
	Решение задач по теме «Формулы тригонометрии»	6	2
	Составление компьютерной презентации по теме «Определение расстояния до недоступной точки. Определение высоты недоступного предмета»	8	3
Тема 8		**18**	2
Функции и их свойства и графики	**Функции.** Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. **Свойства функции**. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. **Обратные функции**. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. **Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции**. Обратные тригонометрические функции Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат. **Практические занятия** Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.	4 10 2 2	

	Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.		
	Характеристика основных видов деятельности студентов: Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции Изучение *понятия обратной функции*, определение вида и *построение графика обратной функции*, *нахождение ее области определения и области значений*. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. *Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств*. Выполнение преобразования графиков		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	**9**	
	Решение задач на нахождение области определения и множества значений функции	3	2
	Решение задач по теме «Исследование функций»	4	2
	Решение примеров «Свойства функции»	2	2
Тема 9		**26**	2
Многогранники и круглые тела	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая,	2 2 2 2 4 2 2 6	

	развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	4	
	Характеристика основных видов деятельности студентов: Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, *развертки многогранников*, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа	**13**	
	Составление презентации «Площадь боковой и полной поверхности многогранников»	6	3
	Составление презентации «Тела и поверхности вращения»	**7**	1,2
Тема 10		**24**	2
Начала математического анализа	**Последовательности**. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. **Производная**. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. **Первообразная и интеграл**. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. **Практические занятия** Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая	8 14 2	

	прогрессия. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.		
	Характеристика основных видов деятельности студентов: Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. *Ознакомление с понятием предела последовательности*. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, за-данной формулой.Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	**12**	
	Решение задач по теме «Формулы и правила дифференцирования»	6	2
	Решение задач по теме «Применение производной»	6	2
Тема 11		**15**	2
Интеграл и его применение	**Первообразная и интеграл.** Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. **Измерения в геометрии** Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. **. Практические занятия** Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	5 2 2 2 2 2	
	Характеристика основных видов деятельности студентов: Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности		

	сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	**8**	
	Решение задач на нахождение первообразной	2	2
	Составление компьютерной презентации на тему «Мое представление о производной и первообразной»	4	3
	Решение задач «Площадь криволинейной трапеции»	2	2
Тема 12		**12**	2
Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики.	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.* Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.* **Практические занятия** История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.	6 6	
	Характеристика основных видов деятельности студентов: Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий. Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	**6**	
	Составление презентации «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	6	3
Тема 13		**20**	2
Уравнения и неравенства.	**Уравнения и системы уравнений**. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). **Неравенства**. Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические неравенства*. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Прикладные задачи Применение математических методов для решения содержательных задач из раз- личных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	8 6 4 2	

	Практические занятия Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.		
	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	**10**	
	Решение уравнений	5	3
	Решение неравенств	5	3
	ИТОГО: аудиторных самостоятельной работы студентов ВСЕГО:	**234** **117** **351**	

1. Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
2. 1. – ознакомительный (узнавание изученных объектов, свойств);
3. 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции, методическим рекомендациям или под руководством преподавателя);
4. 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных, ситуационных заданий).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Математика

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся **свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности**.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

3.2.Информационное обеспечение обучения

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов

профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
5. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
2. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
3. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
4. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб.пособие. — М., 2008.
5. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб.пособие. — М., 2012. 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.
6. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала мате-матического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.
7. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала мате-матического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

Для преподавателей

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. От 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"
3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
4. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И.Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ.–М., 2014

Интернет-ресурсы

1. www. fcior. edu. ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www. school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов). Учебное издание
3. Exponenta.ru http;//www.exponenta.ru КомпанияSoftlint. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.
4. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» http://mat.1septemr.ru
5. Математика в открытом колледже http://www.matematiks.ru
5. Math.ru. Математика и образование. Http://www.math.ru
6. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНИО) http://www.mccmath.ru
7. Allmath:ru – вся математика в одном месте htto://www.allmath.ru
8. EgWorld:Мир математических уравнений http://egwjrld.ipmnet.ru
9. Вся элементарная математика: средняя математическая интернет-школа. http://www.bym math.net
10. Геометрический порталhttp://www.neive.by.ru
11. Графики функций http://graphfunk.narod.ru
12. Дидактические материалы по информатике и математике. http://comp-science.narod.ru
13. Дискретная математика: алгоритмы (проект ComputrAlgorithmTutor) http://rain.ifmo.ru/cat/
14. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию http://www.yztest.ru
15. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике http://tasks.ceemat.ru
16. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) http://www.maht-on-line.com
17. Интернет — проект «Задачи» http://www.prodlems.ru
18. Математические этюды http://www.etudes.ru
19. Математика on-line справочная информация в помощь студенту http://www.manhtm.hl.ru
20. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) http://www.mathtest.ru
21. Математика для поступающих в вузы http://www.matematika.agava.ru
22. Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ http://school.msu.ru
23. Математика и программирование http://www.mathhrog.narod.ru
24. Математические олимпиады и олимпиадные задачи http://www.zaba.ru
25. Международный математический конкурс «Кенгуру» http://www.kenguru.sp.ru
26. Московская математическая олимпиада школьников http://olympiads.mccme.ru/mmo/
27. Решебник.Ru:Высшая математика и эконометрия — задачи, решения http://www.reshebnik.ru
28. Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина http://www.mathnet.spb.ru
29. Турнир городов — Международная математическая олимпиада для школьников http://www.turgor.ru

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Математика

Результаты обучения **(освоенные умения, усвоенные знания)**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:	
− 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; − продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; − владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; − владеть навыками самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; − владеть языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; − владеть 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;	Оценка результатов письменного и устного опросов. Оценка контрольной работы. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов самостоятельной работы Оценка результатов самостоятельной работы Оценка результатов тестирования Оценка результатов письменного и устного опросов. Оценка результатов письменного и устного опросов. Оценка результатов практической

− владеть целеустремленностью в поисках и принятии решений, сообразительностью и интуицией, развитостью пространственных представлений; способностью воспринимать красоту и гармонию мира; − 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; − характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей; − распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применять изученные свойства геометрические фигуры и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; − находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; − использовать готовые компьютерные программы при решении задач.	работы. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов самостоятельной работы Оценка контрольной работы. Оценка результатов самостоятельной работы Оценка результатов самостоятельной работы Оценка результатов практической работы. Оценка результатов практической работы. Оценка контрольной работы. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов самостоятельной работы Оценка результатов практической работы.
Знания:	
− о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; − значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к	Оценка результатов тестирова-ния, результатов письменного и устного опросов. Оценка контрольной работы.

части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; − об основных понятиях математического анализа и их свойствах; − о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; −основных понятий о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойств.	Оценка результатов тестирова-ния, результатов письменного и устного опросов. Оценка результатов тестирова-ния, результатов письменного и устного опросов. Оценка результатов тестирова-ния, результатов письменного и устного опросов. Оценка контрольной работы. Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.