

Государственное бюджетное образовательное учреждение
Республики Хакасия
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по ОУД. 12 «Математика»

для подготовки специалистов среднего звена по специальности:

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Абакан 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Общая характеристика учебной дисциплины
3. Место учебной дисциплины в учебном плане ППССЗ
4. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины
5. Содержание учебной дисциплины
6. Тематическое планирование с определением основных видов деятельности студентов на уровне учебных действий
7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины.
8. Рекомендуемая литература: для студентов, преподавателей, интернет-ресурсы.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональной образовательной организации среднего профессионального образования, реализующей образовательную программу среднего общего образования, при подготовке специалистов среднего звена по специальности:

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Согласно рекомендациям 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 получаемой специальности среднего профессионального образования» (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2014 г. № 06-1225) математика изучается с учетом получаемой специальности технического профиля среднего профессионального образования (часть 3 статьи 68 Федерального закона об образовании) в объеме 234 часов.

Цели изучения математики:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

2. Общая характеристика учебной дисциплины

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке студентов.

При освоении специальности СПО технического профиля профессионального образования математика изучается как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий.

Общие цели изучения математики реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами специальности СПО обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке студентов в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- 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 пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

В тематическом планировании учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической), с учетом профиля профессионального образования, специфики осваиваемой специальности, глубины изучения материала, уровня подготовки студентов по учебной дисциплине.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме письменного экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования.

3. Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Учебная дисциплина «Математика» относится к общеобразовательному циклу учебного плана при подготовке специалистов среднего звена по специальности: (13.02.02) Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

4. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

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;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

• **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; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

5. Содержание учебной дисциплины

Первый курс		
№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Тригонометрические функции	14
2	Аксиомы стереометрии и их следствия	6
3	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	14
4	Параллельность прямых и плоскостей	10
5	Производная	12
6	Перпендикулярность прямых и плоскостей	10
7	Применение производной	16
8	Декартовы координаты и векторы в пространстве	14
9	Первообразная. Интеграл	20
	Итого	116
Второй курс		
№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Многогранники. Объем многогранников	24
2	Обобщение понятия степени	10
3	Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения	24
4	Показательная и логарифмическая функции	18
5	Производная показательной и логарифмической функций	18
6	Обобщающее повторение	28
	Итого	118
Промежуточная аттестация в форме экзамена		

**6. Тематическое планирование
с определением основных видов учебной деятельности**

Курс обучения первый

Количество часов 116

№ урока	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности студента (на уровне учебных действий)
Тригонометрические функции (14 часов)		
1	Радиианная и градусная мера углов. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла.	Определять радианную и градусную меру углов, находить длину дуги в α радиан, находить площадь сектора круга радиуса r . Вычислять синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Применять свойства синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла
2-4	Основные тригонометрические формулы	Применять основные формулы тригонометрии для решения упражнений
5-7	Преобразование тригонометрических выражений	Применять основные формулы тригонометрии для преобразования выражений
8	Тригонометрическая функция синус, её свойства, график	Исследовать функцию синус, строить график функции синус
9	Тригонометрическая функция косинус, её свойства, график	Исследовать функцию косинус, строить график функции косинус
10	Тригонометрическая функция тангенс, её свойства, график	Исследовать функцию тангенс, строить график функции тангенс
11	Тригонометрическая функция котангенс, её свойства, график	Исследовать функцию котангенс, строить график функции котангенс
12	Функции и их графики	Находить значение функции при определённом значении аргумента, область определения и область значения функции. Определять чётность нечётность функций, находить промежутки возрастания убывания, точки максимума и минимума функции
13	Исследование функций	Проводить исследование функции по схеме, строить график функции
14	Проверочная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	Применять теоретический материал к решению проверочных заданий по теме «Тригонометрические функции»
Аксиомы стереометрии и их следствия (6 часов)		
15	Аксиомы стереометрии	Усвоить понятие стереометрии, основных пространственных фигур, аксиом стереометрии
16	Существование плоскости, проходящей через данную точку и	Формулировать аксиомы стереометрии, доказывать теорему, решать задачи с

	данную прямую	использованием аксиом и теоремы
17	Пересечение прямой с плоскостью	Проводить доказательство т. 1.2, Применять теорему при решении задач
18	Существование плоскости, проходящей через три данные точки. Замечание к аксиоме 1	Решать задачи, используя теорему о существовании плоскости, проходящей через три данные точки
19	Разбиение пространства плоскостью на два полупространства	Решать задачи с использованием аксиом и их следствий, теоремы о разбиении пространства плоскостью на два полупространства
20	Решение задач по теме «Аксиомы стереометрии»	Применять теоретический материал к решению заданий по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»
Решение тригонометрических уравнений и неравенств (14 часов)		
21	Арксинус, арккосинус	Применять теорему о корне, определения арксинуса и арккосинуса при решении упражнений
22	Арктангенс, арккотангенс	Применять определения арктангенса и арккотангенса при решении упражнений
23-24	Простейшие тригонометрические уравнения	Применять формулы решения тригонометрических уравнений для выполнения упражнений
25-26	Простейшие тригонометрические неравенства	Отмечать решения тригонометрических неравенств на графике функции и на единичной окружности
27-28	Тригонометрические уравнения	Решать тригонометрические уравнения, сводимые к алгебраическим уравнениям
29-30	Тригонометрические неравенства	Решать тригонометрические неравенства, используя единичную окружность и алгебраические преобразования
31	Системы тригонометрических уравнений	Решать системы тригонометрических уравнений
32-33	Тригонометрические уравнения и неравенства. Обобщение	Решать различные тригонометрические уравнения и неравенства
34	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	Применять теоретический материал к решению контрольных заданий по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»
Параллельность прямых и плоскостей (10 часов)		
35	Параллельные прямые в пространстве	Определять взаимное расположение параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве. Решать задачи.
36	Признак параллельности прямых	Проводить доказательство теорем 2.1, 2.2. Решать задачи, используя теоремы
37	Признак параллельности прямой и плоскости	Определять взаимное расположение прямой и плоскости, применяя признак параллельности прямой и плоскости. Решать задачи, используя этот материал
38	Признак параллельности плоскостей	Определять расположение параллельных плоскостей, применяя признак параллельности плоскостей. Решать задачи, используя этот материал

39	Существование плоскости, параллельной данной плоскости	Проводить доказательство теоремы 2.5 Применять теорему 2.5 для решения задач
40-41	Свойства параллельных плоскостей	Определять расположение параллельных плоскостей, применяя признак параллельности плоскостей, свойства параллельных плоскостей. Решать задачи, используя свойства параллельных плоскостей
42	Изображение пространственных фигур на плоскости	Изображать пространственные фигуры на плоскости. Выполнять параллельное проектирование фигур на плоскость
43	Параллельность прямых и плоскостей. Обобщение	Решать задачи, используя изученный материал
44	Проверочная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	Применять теоретический материал к решению проверочных заданий по теме «Параллельность прямых и плоскостей»
Производная (12 часов)		
45	Приращение функции. Понятие о производной	Находить приращение аргумента и приращение функции
46-49	Правила вычисления производных	Усвоить основные правила дифференцирования (производная суммы, производная степенной функции, производная произведения, производная частного). Применять эти правила при решении задач на нахождение производной
50-51	Производная сложной функции	Вычислять производную сложной функции, используя формулу производной сложной функции
52-54	Производные тригонометрических функций	Вычислять производные тригонометрических функций, используя формулы производных тригонометрических функций
55	Производная. Обобщение	Вычислять производные функций, применяя правила дифференцирования
56	Контрольная работа № 2 по теме «Производная»	Применять теоретический материал к решению контрольных заданий по теме «Производная»
Перпендикулярность прямых и плоскостей (10 часов)		
57	Перпендикулярность прямых в пространстве	Решать задачи, используя определение перпендикулярных прямых в пространстве, теорему 1.
58	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Решать задачи, используя признак перпендикулярности прямой и плоскости
59	Построение перпендикулярных прямой и плоскости	Решать задачи на доказательство о построении перпендикулярных прямой и плоскости
60	Свойства перпендикулярных прямой и плоскости	Решать задачи, применяя свойства перпендикулярных прямой и плоскости.
61	Перпендикуляр и наклонная	Решать задачи, используя понятия перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной, основания перпендикуляра, основания наклонной, расстояния от точки

		до плоскости.
62	Теорема о трёх перпендикулярах	Проводить доказательство теоремы о трёх перпендикулярах. Решать задачи, используя теорему о трёх перпендикулярах
63	Признак перпендикулярности плоскостей	Проводить доказательство признака перпендикулярности плоскостей. Решать задачи, используя признак перпендикулярности плоскостей
64	Расстояние между скрещивающимися прямыми	Определять расстояние от точки до плоскости, от прямой до параллельной ей плоскости, между скрещивающимися прямыми. Решать задачи нахождение данных расстояний
65	Применение ортогонального проектирования	Изображать пространственные фигуры, используя ортогональное проектирование
66	Проверочная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Применять теоретический материал к решению проверочных заданий по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
Применение производной (16 часов)		
67	Непрерывность функции	Решать задачи, используя понятие непрерывности функции на промежутке, свойство непрерывных функций, алгоритм решения неравенств методом интервалов
68	Касательная к графику функции	Вычислить угловой коэффициент касательной, составить уравнение касательной к графику функции в точке с абсциссой x_0
69	Производная в физике и технике	Решать задачи физики и механики, используя механический смысл производной
70-72	Признак возрастания (убывания) функции	Находить промежутки возрастания и убывания функции, используя достаточный признак возрастания (убывания) функции
73-74	Критические точки функции, максимумы и минимумы	Находить критические точки функции, точки экстремума, применяя признак максимума (минимума) функции
75-77	Применение производной к исследованию функций	Выполнять исследование функции по схеме исследования с помощью производной и строить графики
78-79	Наибольшее и наименьшее значения функции	Находить наибольшее и наименьшее значение функции на заданном отрезке
80-81	Применение производной. Обобщение	Решать задачи с помощью производной
82	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной»	Применять теоретический материал к решению контрольных заданий по теме «Применение производной»
Декартовы координаты и векторы в пространстве (14 часов)		
83	Введение декартовых координат в пространстве	Определять принадлежность точки осям и плоскостям координат
84-85	Расстояние между точками	Решать задачи, используя формулу расстояния между двумя точками

86-87	Координаты середины отрезка	Решать задачи, используя формулы координат середины отрезка
88	Преобразование симметрии в пространстве. Симметрия в природе и на практике	Решать задачи с использованием преобразования симметрии в пространстве
89	Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве	Решать задачи в координатах с помощью параллельного переноса
90	Угол между скрещивающимися прямыми	Находить углы между пересекающимися, параллельными, скрещивающимися, перпендикулярными прямыми в пространстве
91	Угол между прямой и плоскостью	Находить в задачах угол между прямой и плоскостью.
92	Угол между плоскостями	Решать задачи, используя взаимное расположение плоскостей, определение угла между параллельными и пересекающимися плоскостями
93	Векторы в пространстве	Решать задачи с использованием понятия вектора в пространстве, координат вектора, равных векторов и длины вектора
94-95	Действия над векторами в пространстве	Решать задачи с использованием действий над векторами, условия перпендикулярности векторов, нахождения угла между векторами и модуля вектора.
96	Проверочная работа №4 по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	Решать проверочные задания, используя теоретический материал темы «Декартовы координаты и векторы в пространстве»
Первообразная. Интеграл (20 часов)		
97-98	Определение первообразной	Применять определение первообразной при решении упражнений, обосновывать свои суждения
99-100	Основное свойство первообразной	Находить первообразную функции по таблице, давать определения, обосновывать свои суждения
101-103	Три правила вычисления первообразных	Вычислять первообразную, применяя правила вычисления первообразной
104-106	Площадь криволинейной трапеции	Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью первообразной
107-109	Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	Вычислять интеграл, применяя формулу Ньютона-Лейбница, правила вычисления первообразных
110-112	Применение интеграла	Вычислять площадь криволинейной трапеции и объемы тел с помощью интеграла
113-115	Первообразная. Интеграл. Обобщение	Вычислять первообразные функций и интегралы, используя теоретические знания
116	Диф. зачет Контрольная работа №4 по теме «Первообразная. Интеграл»	Решать контрольные задания, используя теоретический материал темы «Первообразная. Интеграл»

№ урока	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности студента (на уровне учебных действий)
Многогранники. Объемы многогранников (24 часа)		
1-2	Многогранники	Применять определения двугранных, трехгранных, многогранных углов, многогранников к решению задач
3-4	Призма	Применять определение призмы, свойства призмы, поверхности призмы, высоты призмы, прямой и наклонной призмы к решению задач. Доказывать теорему о боковой поверхности прямой призмы
5-6	Параллелепипед	Применять основные понятия темы «Параллелепипед», теорему о центральной симметрии параллелепипеда к решению задач
7-8	Пирамида	Применять основные понятия темы «Пирамида», теорему о боковой поверхности правильной пирамиды к решению задач
9-10	Усеченная пирамида	Применять понятие усеченной пирамиды, её высоты, полной и боковой поверхности, теорему об усеченной пирамиде к решению задач
11-12	Правильные многогранники	Применять определение правильного многогранника, типы многогранников, их характеристики к решению задач
13-15	Объем параллелепипеда	Применять формулы объемов прямого и наклонного параллелепипедов к решению задач. Решать задачи на комбинацию тел
16-18	Объем призмы	Применять формулы объемов прямой и наклонной призмы к решению задач. Решать задачи на комбинацию тел. Применять понятие равновеликих тел к решению задач
19-21	Объем пирамиды	Применять формулы объема пирамиды и объема усеченной пирамиды к решению задач. Решать задачи на комбинацию тел. Применять понятие равновеликих тел к решению задач
22-23	Объёмы многогранников. Обобщение	Применять формулы объема параллелепипеда, объема призмы, объема пирамиды к решению задач

24	Контрольная работа № 1 по теме «Многогранники. Объемы многогранников»	Применять теоретический материал к решению контрольных заданий по теме «Многогранники. Объемы многогранников»
Обобщение понятия степени (10 часов)		
25-26	Корень n -ой степени	Извлекать корни, применять свойства корней к решению упражнений
27-29	Иррациональные уравнения	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, решать иррациональные уравнения различных типов
30	Системы иррациональных уравнений	Решать системы иррациональных уравнений
31-32	Степень с рациональным показателем	Находить значения степени с рациональным показателем, проводить по формулам преобразования выражений, объяснять изученные положения
33	Степень с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Обобщение	Извлекать корень n -ой степени, решать иррациональные уравнения, находить значения степени с рациональным показателем, проводить по формулам преобразования выражений
34	Проверочная работа № 1 по теме «Обобщение понятия степени»	Применять теоретический материал к решению проверочных заданий по теме «Обобщение понятия степени»
Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения (24 часа)		
35-36	Цилиндр	Применять определение цилиндра, основные понятия цилиндра, свойства цилиндра, теорему о сечении цилиндра к решению задач
37-38	Конус	Применять определение конуса, основные понятия конуса к решению задач
39-40	Усеченный конус	Применять определение усеченного конуса, теорему о сечении конуса плоскостью к решению задач
41-42	Шар. Сфера	Применять определения шара, сферы, вписанных и описанных многогранников, теорему о сечении шара плоскостью к решению задач
43	Симметрия шара. Касательная плоскость к шару	Применять теоремы о симметрии шара и касательной плоскости к шару к решению задач
44	Решение задач по теме «Тела вращения»	Применять теоретический материал к решению контрольных заданий по теме «Тела вращения»
45-46	Объем цилиндра	Знать формулу объема цилиндра. Применять формулу объема цилиндра для решения задач
47-48	Объем конуса.	Знать формулу объема конуса, объема усеченного конуса. Решать задачи на вычисление объемов конуса, усеченного конуса
49-50	Объем шара и его частей	Знать формулы объемов шара и его частей,

		применять их к решению задач. Решать задачи на вычисление объема шара, объема частей шара
51-52	Площадь поверхности цилиндра	Знать формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра. Решать задачи на вычисление площадей боковой и полной поверхностей цилиндра
53-55	Площадь поверхности конуса	Знать формулы площади боковой и полной поверхности конуса, площадь поверхности усеченного конуса. Решать задачи на вычисление площадей боковой и полной поверхностей конуса, площади боковой поверхности усеченного конуса
56-57	Площадь сферы	Знать формулу площади сферы. Решать задачи на вычисление площади сферы.
58	Контрольная работа №2 по теме «Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения»	Применять теоретический материал к решению контрольных заданий по теме «Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения»
Показательная и логарифмическая функции (18 часов)		
59	Показательная функция. Свойства показательной функции	Определять значение функции по значению аргумента, строить схематический график показательной функции. Применять определение показательной функции, степень с иррациональным показателем к решению упражнений
60-61	Решение простейших показательных уравнений	Решать простейшие показательные уравнения, используя алгоритм решения простейших показательных уравнений. Изображать на координатной плоскости множества решений простейших показательных уравнений
62-63	Решение показательных уравнений	Решать показательные уравнения различных типов
64-66	Решение показательных неравенств	Решать показательные неравенства, используя алгоритм решения показательных неравенств. Решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов
67-68	Логарифмы. Основные свойства логарифмов	Устанавливать связь между степенью и логарифмом, вычислять логарифм числа по определению. Использовать основное логарифмическое тождество при решении упражнений
69	Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции, её графики	Определять значение функции по значению аргумента, применять свойства логарифмической функции к решению упражнений. Строить графики логарифмической функции в зависимости от основания
70-72	Решение простейших логарифмических уравнений	Решать логарифмические уравнения различных типов, используя алгоритм

		решения
73-75	Решение логарифмических неравенств	Решать логарифмические неравенства в зависимости от основания. Решать логарифмические неравенства, применяя метод замены переменной.
76	Контрольная работа № 3 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	Применять теоретический материал к решению контрольных заданий по теме «Показательная и логарифмическая функции»
Производная показательной и логарифмической функций (18 часов)		
77-79	Производная показательной функции	Вычислять производные функций $y = e^x$, $y = a^x$, применяя правила вычисления производных
80-82	Первообразная показательной функции	Вычислять первообразную по теореме о первообразной показательной функции. Решать практические задачи с помощью интегрального исчисления
83-85	Производная логарифмической функции	Вычислять производную логарифмической функции, используя правила вычисления производных
86-88	Первообразная функции $y=1/x$	Вычислять первообразную функции $y=1/x$. Решать практические задачи с помощью интегрального исчисления
89	Степенная функция, её графики	Применять свойства степенной функции к решению упражнений. Строить графики степенной функции в зависимости от показателя степени, вычислять приближенные значения
90	Производная степенной функции	Вычислять производную степенной функции, применяя правила вычисления производных. Решать практические задачи с помощью дифференциального исчисления
91-92	Первообразная степенной функции	Вычислять первообразную степенной функции. Решать практические задачи с помощью интегрального исчисления
93	Понятие о дифференциальных уравнениях	Применять понятие непосредственного интегрирования, дифференциальное уравнение показательного роста и показательного убывания, гармонические колебания к решению упражнений
94	Контрольная работа № 4 по теме «Производная показательной и логарифмической функций»	Применять теоретический материал к решению контрольных заданий по теме «Производная показательной и логарифмической функций»
Обобщающее повторение (28 часов)		
95-96	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	Решать тригонометрические уравнения и неравенства, применяя формулы и методы решения тригонометрических неравенств
97	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	Решать задачи, используя признаки положения прямых и плоскостей в пространстве

98	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	Решать задачи, используя понятия перпендикуляра и наклонной
99	Правила вычисления производных	Применять правила дифференцирования для вычисления производной степенной функции, производной сложной функции производных тригонометрических функций
100-101	Применение производной	Применять метод интервалов, признак возрастания (убывания) функции, критические точки функции, максимумы и минимумы, схему исследования функции, наибольшее и наименьшее значения функции к решению упражнений
102	Декартовы координаты	Вычислять расстояние между точками, координаты середины отрезка
103	Векторы в пространстве	Применять действия над векторами к решению задач
104	Многогранники	Применять основные понятия многогранников, их свойства к решению задач
105	Объемы многогранников	Вычислять объемы параллелепипеда, призмы, пирамиды
106	Первообразная	Вычислять первообразные функций, применяя таблицу первообразных, правила вычисления первообразных
107-108	Интеграл	Вычислять интегралы, площади криволинейной трапеции, объемы тел
109-110	Корень n -ой степени и его свойства. Степень с рациональным показателем. Иррациональные уравнения	Извлекать корни, применять свойства корней к решению упражнений. Находить значения степени с рациональным показателем, проводить по формулам преобразования выражений, объяснять изученные положения Решать иррациональные уравнения разных типов, применяя алгоритм решения иррациональных уравнений
111-113	Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения	Решать задачи, применяя основные понятия тел вращения, их свойства Вычислять объемы и поверхности цилиндра, конуса, шара
114-115	Показательные уравнения и неравенства	Решать показательные уравнения и неравенства, используя различные способы решения
116-117	Логарифмические уравнения и неравенства	Решать логарифмические уравнения и неравенства различными методами
118	Итоговая контрольная работа № 5	Решать контрольные задания по изученным темам

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, геометрические модели);
- 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.

8. Рекомендуемая литература: для студентов, преподавателей, интернет-ресурсы.

1. Алгебра и начала анализа 10-11. под ред. А. Н. Колмогорова. – 20-е изд.-М.: Просвещение, 2011г.-384с.
2. Геометрия 10-11. А.В. Погорелов.-11 –е изд.-М.: Просвещение, 2011.-175 с.
3. Алгебра и начала анализа 10 класс / Сост. А.Н. Рурукин –М: ВАКО, 2012-112с.
4. Алгебра и начала анализа 11 класс Сост. А.Н. Рурукин –М: ВАКО, 2013-96с.
5. Геометрия 10 класс / Сост. А.Н. Рурукин. 2-е изд., перераб.–М: ВАКО, 2014-96с.
6. Геометрия 11 класс / Сост. А.Н. Рурукин. 2-е изд., перераб.–М: ВАКО, 2014-96с.
7. Алгебра и начала математического анализа 11класс / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 4-е изд. – М.: Мнемозина, 2009.-100с.
8. Диски: «Открытая математика»
«Тренажер по математике»
« Алгебра и начала анализа 10-11 класс»
9. Интернетресурсы:
<http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://fcior.edu.ru> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
<http://www.en.edu.ru> Естественнонаучный образовательный портал
<http://kvant.mccme.ru> Квант: научно-популярный физико-математический журнал
<http://edu.km.ru> Образовательные проекты компании "Кирилл и Мефодий"
<http://www.uceba.com> Образовательный портал "Учеба"
<http://www.en.edu.ru> Естественно-научный образовательный портал
<http://www.edu.ru/moodle/> демоверсии тестов ЕГЭ и ГИА
<http://5ballov.com.ru> лекции, тесты, занятия, для школьников и учителей
<http://www.allmath.ru> Allmath.ru — вся математика в одном месте
<http://eqworld.ipmnet.ru> EqWorld: Мир математических уравнений
<http://www.bymath.net> Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
<http://www.neive.by.ru> Геометрический портал
<http://graphfunk.narod.ru> Графики функций

<http://zadachi.mccme.ru> Задачи по геометрии: информационно-поисковая система

<http://www.math-on-line.com> Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)

<http://www.problems.ru> Интернет-проект "Задачи"

<http://www.etudes.ru> Математические этюды

<http://www.zaba.ru> Математические олимпиады и олимпиадные задачи