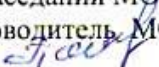



ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ
"ЧЕРНОГОРСКИЙ ГОРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ"

РАССМОТРЕНО
на заседании МО преподавателей
Руководитель МО

Павлушкин С.М.
(протокол № 4 от 28 июня 2022 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

О.В. Лапса
«30» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД. 10 МАТЕМАТИКА**

*«общеобразовательного цикла»
основной образовательной программы*

по профессии:

35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства

I, II курс

с. Бея, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	4
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	<u>10</u>
ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	11
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»	16
ЛИТЕРАТУРА.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ.....

18

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины математика предназначена для изучения математики в Филиале ГБПОУ РХ «Черногорский горно-строительный техникум», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины математика, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259)

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

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

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения основной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Программа учебной дисциплины математика уточняет содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ с учетом специфики программ подготовки специалистов среднего звена, осваиваемой специальности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В Филиале ГБПОУ РХ «Черногорский горно-строительный техникум», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

Программой предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа, включающая подготовку рефератов, докладов, написание эссе и др.

Изучение дисциплины математика завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации обучающихся в процессе освоения ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего

образования. Общие компетенции, предусмотренные рабочей программой дисциплины математика считаются сформированными при прохождении обучающимися промежуточной аттестации.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане ОПОП место учебной дисциплины – в составе обязательных общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО технического профиля профессионального образования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины математика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих 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; 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.

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ НАЗВАНИЕ

Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий среднего профессионального образования. Степень с натуральным показателем и ее свойства. Решение уравнений и неравенств.

Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями, их свойства. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Преобразование рациональных выражений.

Степенная функция

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Иррациональные уравнения. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Иррациональные неравенства. Преобразование степенных выражений

Показательная функция

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Преобразование показательных выражений.

Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Параллельность прямых и плоскостей

Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.

Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.

Перпендикулярность двух плоскостей.

Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Тригонометрические уравнения

Арксинус, арккосинус, арктангенс. Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

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. Область определения и множество значений тригонометрических функций.; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. 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). Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции.

Многогранники

Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. 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).

Векторы в пространстве

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. 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.

Метод координат в пространстве

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Координаты точки и координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение

векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движения.

Производная и ее геометрический смысл

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. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.

Интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление площади криволинейной трапеции. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

Комбинаторика

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.

Элементы теории вероятностей и статистика

События. Комбинации событий. Противоположные события. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).

Цилиндр, конус, шар

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Сфера и шар. Площадь сферы.

Объем тел

Понятие объема. 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. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Обобщающее повторение курса «Математика»

Корни, степени и логарифмы. Уравнения: показательные, логарифмические. Неравенства. Тригонометрические формулы. Производная и правила дифференцирования. Интегралы.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Взаимное расположение пространственных фигур. Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов. Векторы. Скалярное произведение векторов.

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнением практических заданий можно предложить темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются

сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.

Темы рефератов (докладов), исследовательских проектов

- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Параллельное проектирование;
- Непрерывные дроби;
- Сложение гармонических колебаний.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины математика в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет: по профессиям СПО технического профиля — 528 часов, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия, — 356 часов; внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 172 часа;

Наименование разделов и тем	Максим. учебная нагрузка студента (час)	Кол-во обязательной аудиторной учебной нагрузки при очной форме обучения, часы	
		Всего	в т.ч. практ. и семинарские занятия
1 курс			
Введение	2	2	
Действительные числа	18	10	8
Степенная функция	16	9	7
Показательная функция	12	8	4
Логарифмическая функция	20	13	7
Параллельность прямых и плоскостей	20	11	9
Перпендикулярность прямых и плоскостей	18	12	6
Тригонометрические формулы	26	12	14
Тригонометрические уравнения	18	7	11
Многогранники	14	7	7
2 курс			
Тригонометрические функции	20	14	6
Векторы в пространстве	6	2	4
Метод координат в пространстве	16	10	6
Производная и её геометрический смысл	20	11	9
Применение производной к исследованию функций	18	10	8
Цилиндр, конус, шар	16	10	6
Интеграл	16	8	8
Объёмы тел	18	10	8
Комбинаторика	12	2	10
Элементы теории вероятностей	12	6	6
Статистика	10	4	6
Итоговое повторение	28	14	14
ИТОГО:	356	180	164
Внеаудиторная самостоятельная работа <i>(Подготовка выступлений по заданным темам, докладов, рефератов, эссе, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др)</i>	172		
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	6	
Всего	528		

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО</p>
АЛГЕБРА	
Действительные числа	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p> <p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней.</p> <p>Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p>
Степенная функция	<p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p>
Показательная функция	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение показательных уравнений и неравенств.</p>
Логарифмическая функция	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений и неравенств</p>
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	

Тригонометрические формулы	<p>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.</p> <p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p> <p>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.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.</p>
Тригонометрические уравнения.	<p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств</p> <p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса</p> <p>числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений</p>
Тригонометрические функции	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением тригонометрической функции, формулирование его.</p> <p>Нахождение области определения и области значений тригонометрических функций</p>
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Производная и ее геометрический смысл	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p>
Применение	Проведение с помощью производной исследования функции, за-

производной к исследованию функции	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
Интеграл	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
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Комбинаторика	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 Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных.
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
Статистика	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	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,

	<p>параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>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.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
Векторы в пространстве	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости.</p> <p>Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение</p>

	<p>векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Для освоения программы учебной дисциплины математика, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования, предусмотрен учебный кабинет математики. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения:

- 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.

Учебный кабинет оснащен техническими средствами и имеется возможность

обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия (в период внеучебной деятельности обучающихся): ноутбук, соединённый с интернетом, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В процессе освоения программы учебной дисциплины математика обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.), сайтам государственных, муниципальных органов власти.

ЛИТЕРАТУРА

Для обучающихся

Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.

Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.

интернет-ресурсы

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы). www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

http://www.firo.ru/wp-content/uploads/2015/08/9_Mathematik.pdf

Башмаков М. И. Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 25 с. ISBN 978-5-4468-2599-8

**Тематический план и содержание учебной дисциплины
технический профиль**

Наименование разделов (количество часов)	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1 КУРС		
ВВЕДЕНИЕ		2
Действительные числа 18 ЧАСОВ	Целые и рациональные числа	2
	Пр. работа №1 «Арифметические действия с целыми и рациональными числами»	2
	ВСР: подготовить сообщение по теме «Непрерывные дроби»	5
	Действительные числа	2
	Пр. работа №2 «Арифметические действия с действительными числами»	2
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
	Пр. работа №3 «Решение упражнений с бесконечно убывающей геометрической прогрессией»	1
	Арифметический корень натуральной степени	2
	Пр. работа №4 «Вычисление арифметических корней натуральной степени»	2
	Степень с рациональным и действительным показателями	2
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5
	Пр. работа №5 «Вычисление степеней с рациональным и дробным показателями»	1
	Контрольная работа №1 «Целые и рациональные числа»	1
Степенная функция 16 часов	Степенная функция, её свойства и график	2
	Пр. работа №6 «Решение упражнений с степенными функциями»	2
	Взаимно-обратные функции	2
	Пр. работа №7 «Решение упражнений на взаимно-обратные функции»	2
	Равносильные уравнения и неравенства	2
	Пр. работа №8 «Решение уравнений и неравенств»	2
	Иррациональные уравнения	2
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5
	Пр. работа №9 «Решение иррациональных уравнений»	1
	Контрольная работа №2 «Степенная функция»	1
Показательная функция 12 часов	Показательная функция, её свойства и график	2
	Показательные уравнения	2
	Пр. работа №10 «Решение показательных уравнений»	2

	Показательные неравенства	1
	Пр.работа №11 «Решение показательных неравенств»	1
	Системы показательных уравнений и неравенств	2
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5
	Пр.работа №12 «Решение систем показательных уравнений и неравенств»	1
	Контрольная работа №3 «Показательная функция»	1
Логарифмическая функция 20 часов	Логарифмы	2
	ВСР: подготовить сообщение по теме «История появления логарифмов»	5
	Свойства логарифмов	2
	Пр.работа №13 «Нахождение значений логарифма по произвольному основанию»	2
	Десятичные и натуральные логарифмы	2
	Пр.работа №14 «Выполнение упражнений с десятичными и натуральными логарифмами»	2
	Логарифмическая функция, её свойства и график	2
	Логарифмические уравнения	2
	Пр.работа №15 «Решение логарифмических уравнений»	2
	Логарифмические неравенства	2
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5
	Пр.работа №16 «Решение логарифмических неравенств»	1
	Контрольная работа №4 «Логарифмическая функция»	1
Параллельность прямых и плоскостей 20 часов	Параллельные прямые в пространстве	1
	Пр.работа №17 «Решение задач на параллельные прямые в пространстве»	1
	Параллельность трёх прямых	1
	Параллельность прямой и плоскости	1
	Пр.работа №18 «Решение задач на параллельность прямой и плоскости»	2
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	2
	Пр.работа №19 «Решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве»	2
	Скрещивающиеся прямые	1
	Углы с сонаправленными сторонами	1
	Пр.работа №20 «Решение задач на углы между прямыми»	2
	Параллельные плоскости	1
	Пр.работа №20 «Свойства параллельных плоскостей»	1
	ВСР: Создание презентации «Прямые и плоскости в пространстве»	5
	Тетраэдр	1
	Параллелепипед	1

	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5	
	Пр.работа №21 «Задачи на построение сечений»	1	
	Контрольная работа №5 «Параллельность прямых и плоскостей»	1	
Перпендикулярность прямых и плоскостей 18 часов	Перпендикулярные прямые в пространстве	1	
	Пр.работа №22 «Решение задач на перпендикулярные прямые в пространстве»	1	
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	
	Пр.работа №23 «Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости»	1	
	Пр.работа №24 «Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости»	2	
	Теорема о трёх перпендикулярах	2	
	Угол между прямой и плоскостью	2	
	Пр.работа №25 «Решение задач на перпендикуляр и наклонные, угол между прямой и плоскостью»	2	
	ВСР: Составление кроссворда по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»	5	
	Двугранный угол	2	
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5	
	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	
	Контрольная работа №6 «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1	
	Тригонометрические формулы 26 часа	Радианная мера угла	2
		Пр.работа №26 «Поворот точки вокруг начала координат»	2
ВСР: подготовить сообщение по теме «Возникновение тригонометрии»		5	
Определение синуса, косинуса и тангенса угла		2	
ВСР: Создание презентации «Знаки тригонометрических функций»		5	
Пр.работа №27 «Знаки синуса, косинуса и тангенса»		2	
Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла		2	
Пр.работа №28 «Тригонометрические тождества»		2	
Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$		2	
Пр.работа №29 «Формулы сложения»		2	
Пр.работа №30 «Синус, косинус и тангенс двойного угла»		2	
Пр.работа №31 «Синус, косинус и тангенс половинного угла»		2	

	Пр.работа №32 «Формулы приведения»	2
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	3
	Контрольная работа №7 «Тригонометрические формулы»	1
Тригонометрические уравнения 18 часов	Уравнение вида $\cos x = a$	2
	Пр.работа №33 «Решение уравнений вида $\cos x = a$ »	1
	Уравнение вида $\sin x = a$	1
	Пр.работа №34 «Решение уравнений вида $\sin x = a$ »	2
	Пр.работа №35 «Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$ »	2
	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным.	2
	Пр.работа №35 «Решение тригонометрических уравнений»	2
	Пр.работа №36 «Решение тригонометрических уравнений разложением на множители левой части»	2
	ВСР:Решение тригонометрических уравнений	5
	Пр.работа №37 «Решение тригонометрических уравнений»	2
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5
	Решение тригонометрических неравенств	1
	Контрольная работа №8 «Тригонометрические уравнения»	1
	Многогранники 14 часов	Понятие многогранника
ВСР: Создание презентации «Многогранники»		5
Пр.работа №38 «Призма»		2
Пирамида		1
Правильная пирамида		1
Усечённая пирамида		2
Пр.работа №39 «Решение задач по теме пирамида»		2
ВСР: Изготовление моделей многогранников		5
Пр.работа №40 «Понятие правильного многогранника»		2
ВСР: Подготовка к контрольной работе		5
Пр.работа №41 Решение задач по теме «Правильные многогранники».		1
Контрольная работа №9 по теме «Многогранники».		1
2 КУРС		
Тригонометрические функции	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2

20 часов	Пр.работа №1 «Выполнение упражнений на нахождение области определения и множество значений тригонометрических функций»	2
	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	2
	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	2
	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	2
	Пр.работа №2 «Построение графиков тригонометрических функций»	2
	Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	2
	Обратные тригонометрические функции	2
	Пр.работа №3 «Построение графиков обратных функций»	2
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5
	Урок обобщения и систематизации знаний	1
	Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»	1
	Векторы в пространстве 6 часов	Понятие вектора в пространстве
Пр.работа №4 «Сложение и вычитание векторов»		2
Пр.работа №5 «Умножение вектора на число»		2
ВСР: Создание презентации «Действия над векторами»		5
Метод координат в пространстве 16 часов	Координаты точки и координаты вектора	2
	ВСР: подготовить сообщение по теме «Р. Декарт»	5
	Пр.работа №6 «Простейшие задачи в координатах»	2
	Связь между координатами векторов и координатами точек	2
	Скалярное произведение векторов	2
	ВСР: Решение задач по теме «Векторы»	5
	Пр.работа №7 «Выполнение упражнений на вычисление скалярного произведения»	2
	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2
	Пр.работа №8 «Решение задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями»	2
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5
	Уравнение плоскости	1
	Контрольная работа №2 «Метод координат в пространстве»	1
Производная и её геометрический смысл 20 часов	Определение производной	2
	Производная степенной функции	2
	Пр.работа №9 «Выполнение упражнений на нахождение производной степенной функции»	2
	Правила дифференцирования	2

	Пр.работа №10 «Решение упражнений на правила дифференцирования»	2
	Производные некоторых элементарных функций	2
	Пр.работа №11 «Нахождение производной показательной и логарифмической функций»	2
	Пр.работа №12 Геометрический смысл производной	2
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5
	Пр.работа №13 «Выполнение упражнений на нахождение производных»	1
	Контрольная работа №3 «Производная»	1
Применение производной к исследованию функций 18 часов	Возрастание и убывание функции	2
	Пр.работа №14 «Нахождение интервалов возрастания и убывания функции»	2
	Экстремумы функции	2
	Пр.работа №16 «Нахождение экстремумов функций»	2
	Наибольшее и наименьшее значение функции	2
	Пр.работа №17 «Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции»	2
	Построение графиков функций	2
	Пр.работа №18 «Построение графиков с помощью производной»	2
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5
	Урок обобщения и систематизации знаний	1
	Контрольная работа №4 «Применение производной к исследованию функций»	1
Цилиндр, конус, шар 16 часов	Цилиндр	2
	Пр.работа №19 «Решение задач на цилиндр»	2
	Конус	2
	Усечённый конус	2
	ВСР:Создание презентации «Цилиндр и конус»	5
	Пр.работа №20 «Решение задач на конус и усечённый конус»	2
	Сфера, шар	2
	Пр.работа №21 «Решение задач на сферу и шар»	2
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5
	Урок обобщения и систематизации знаний	1
	Контрольная работа №5 «Цилиндр, конус, шар»	1
Интеграл 16 часов	Первообразная	2
	Пр.работа №22 «Правила нахождения первообразной»	2
	Площадь криволинейной трапеции	2

	Пр.работа №23 «Выполнение упражнений на вычисление площади криволинейной трапеции»	2
	Вычисление интегралов	2
	ВСР: Решение прикладных задач	5
	Пр.работа №24 «Вычисление площадей с помощью интегралов»	2
	Пр.работа №25 «Применение производной и интеграла к решению практических задач»	2
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5
	Урок обобщения и систематизации знаний	1
	Контрольная работа №6 «Интеграл»	1
Объёмы тел 18 часов	Объём прямоугольного параллелепипеда	2
	Пр.работа №26 «Решение задач на объём прямоугольного параллелепипеда»	2
	Объём прямой призмы и цилиндра	2
	Пр.работа №27 «Решение задач на вычисление объёма прямой призмы и цилиндра»	2
	Объём пирамиды и конуса	2
	Пр.работа №28 «Решение задач на вычисление объёма пирамиды и конуса»	2
	ВСР: Решение задач по теме «Объёмы тел»	4
	Объём шара и площадь сферы.	2
	Пр.работа №29 «Решение задач на вычисление объёма шара и площади сферы»	2
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5
	Урок обобщения и систематизации знаний	1
	Контрольная работа №7 «Объёмы тел»	1
Комбинаторика 12 часов	Пр.работа №30 «Правило произведения»	2
	Пр.работа №31 «Решение задач на перестановки»	2
	Пр.работа 32 «Решение задач на размещения»	2
	Пр.работа №33 «Решение задач на сочетания»	2
	Пр.работа №34 «Бином Ньютона»	2
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5
	Урок обобщения и систематизации знаний	1
	Контрольная работа №8 «Комбинаторика»	1
Элементы теории	События	2

вероятностей 12 часа	ВСР: Выполнение реферата по теме «Я. Бернулли»	3
	Пр.работа №35 «Комбинация событий. Противоположное событие»	2
	Вероятность события	2
	Пр.работа №36 «Сложение вероятностей»	2
	Пр.работа №37 «Умножение вероятностей»	2
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5
	Статистическая вероятность	1
	Контрольная работа №9 «Элементы теории вероятностей»	1
Статистика 10 часов	Пр.работа №38 «Случайные величины»	2
	Пр.работа №39 «Центральные тенденции»	2
	Меры разброса	2
	Пр.работа №40 Решение задач по мерам разброса	2
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5
	Урок обобщения и систематизации знаний	1
	Контрольная работа №10	1
Итоговое повторение 28 часов	Пр.работа №41 «Решение простейших текстовых заданий из ЕГЭ»	2
	Пр.работа №42 «Решение заданий на преобразование выражений из ЕГЭ»	2
	Пр.работа №43 «Решение простейших уравнений и неравенств из ЕГЭ»	2
	Пр.работа №44 «Решение заданий на определение размеров и единиц измерения из ЕГЭ»	2
	Пр.работа №45 «Решение заданий на чтение графиков и диаграмм из ЕГЭ»	2
	Пр.работа №46 «Решение задач на вычисление площадей и объёмов»	2
	Пр.работа №47 «Решение заданий из раздела «Планиметрия», «Стереометрия» из ЕГЭ»	2
	Рациональные уравнения и неравенства	2
	Решение иррациональных уравнений	2
	Решение показательных уравнений	2
	Решение показательных неравенств	2
	Решение логарифмических уравнений	2
	Решение логарифмических неравенств	2
	ВСР: Подготовка к контрольной работе	5
	Итоговая контрольная работа	2

