

**Бюджетное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нижневартовский социально-гуманитарный колледж»**

Рассмотрено и одобрено
методической комиссией (кафедрой)
математики и информатики
Протокол от 16.04.2021 г
№ 6

Утверждено
педагогическим советом
Протокол от 19.04.2021 г
№ 45

Утверждено
приказом от 19.04.2021 г
№ 189 - ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОУД.15 Математика

по специальности 09.02.07 Информационные системы и
программирование
квалификации Специалист по информационным системам
наименование цикла общеобразовательный цикл

Номер группы: 121 ИС

| | |
|---|------|
| Учебная нагрузка обучающихся (максимальная) | 266ч |
| Самостоятельная работа | 12 ч |
| Объем работы во взаимодействии с преподавателем (всего) | 234ч |
| в том числе: | |
| лекции, уроки | 118ч |
| практические занятия | 116ч |
| консультации | 8ч |
| Форма промежуточной аттестации | 12 ч |
| 1,2 семестр- экзамен | |

г. Нижневартовск

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика» на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Регистрационный номер рецензии № 377 от 23 июля 2015 г. и 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 марта 2015 г. № 06-259).

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|--------|
| 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | 4стр. |
| 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5стр. |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6стр. |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7стр. |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9стр. |
| 6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ | 16стр. |
| 7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ | 52стр. |

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Регистрационный номер рецензии № 377 от 23 июля 2015 г. и 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 марта 2015 г. № 06-259).

Содержание программы учебной дисциплины «Математика» 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 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 студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования.

Общие цели изучения математики традиционно 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.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся.

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;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической).

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» 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.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Процедура оценивания студентов в ходе опроса на практическом занятии

При проведении процедуры оценивания результатов образования обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями.

При необходимости обучающимся инвалидам и обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на выполнение заданий.

Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика, ассистента).

Доступная форма предоставления заданий оценочных средств: в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода.

Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием электронных образовательных технологий.

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 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.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

АЛГЕБРА

Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. *Приближенные вычисления. Комплексные числа.*

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

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

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.

Приближенные вычисления и решения прикладных задач.

Решение логарифмических уравнений.

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

Основные понятия

Радиианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Основные тригонометрические тождества

Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения.

Преобразования простейших тригонометрических выражений

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

Практические занятия

Радиианный 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.

ФУНКЦИИ, 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).

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. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. 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. 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 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.

Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

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 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 различных областей науки и практики.

Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

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.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Элементы комбинаторики

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

Элементы теории вероятностей

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.

Элементы математической статистики

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.

ГЕОМЕТРИЯ

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. Изображение пространственных фигур.

Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. 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).

Тела и поверхности вращения

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.

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.

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

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. 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. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.

Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнения 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.

Примерные темы рефератов (докладов), исследовательских проектов

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- 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.

6.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет: по специальностям СПО технического профиля профессионального образования — 266 час, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка обучающихся, включая практические занятия — 234 часа, самостоятельная работа студентов — 16 часов.

Тематический план учебной дисциплины
«Математика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | | Объем часов |
|------------------------------------|---|--|------------------|
| 1 | 2 | | 3 |
| Введение | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. | | 2 |
| | Лекционные занятия | | 1 |
| | Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования. | | 1 |
| | Всего:лекционных занятий - 1 практических занятий – 0 самостоятельных работ обучающихся - 0 | | |
| Раздел 1. Развитие понятия о числе | | | 6 |
| Тема 1.1. Действительные числа | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| | 1) | Понятие множества целых и рациональных чисел. Определение натуральных и целых чисел. | 1 |
| | 2) | Определение рациональных и иррациональных чисел. | 2 |
| | Лекционные занятия | | 1 |
| | Действия с натуральными и целыми числами. | | 1 |
| | Практическое занятие №1 Действия с рациональными и иррациональными числами. | | 1 |
| | | | |
| | | | |

| | | | | |
|--|---|---|------------------|----|
| Тема 1.2. Приближённые вычисления | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 4 |
| | 1) | Абсолютная и относительная погрешность. Приближенное значение величины. | 1 | |
| | 2) | Погрешность приближений. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 2 |
| | Приближённые значения величины. | | | 1 |
| | Погрешности приближений. | | | 1 |
| | Практическое занятие №2. Нахождение приближенного значения величины и погрешности приближений. | | | 1 |
| | Практическое занятие №3. Контрольная работа №1 по теме «Развитие понятия о числе». | | | 1 |
| | Всего:лекционных занятий - 3 практических занятий – 3 | | | |
| Раздел 2. Корень n -ой степени. | | | | 16 |
| Тема 2.1. Понятие корня | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 2 |
| | 1) | Корень натуральной степени из действительного числа. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Понятие корня натуральной степени из действительного числа. | | | 1 |
| | Практическое занятие №4 Нахождение значений выражений, содержащих знак радикала. | | | 1 |
| Тема 2.2. Свойства корня натуральной степени | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 3 |
| | 1) | Свойства корней натуральной степени. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Свойства корня натуральной степени из действительного числа. Применение свойств корней при преобразовании выражений | | | 1 |
| | Практическое занятие №5. Применение свойств корней в преобразовании выражений. | | | 1 |
| | Практическое занятие №6 Свойства корней | | | 1 |
| Тема 2.3. Преобразование | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 2 |
| | 1) | Корни натуральной степени. | 1 | |

| | | | | |
|--|---|---|------------------|------------------|
| выражений, содержащих знак корня | 2) | Свойства корня натуральной степени. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | | | 1 |
| | Практическое занятие №7. Преобразование выражений, содержащих знак радикала. | | | 1 |
| Тема 2.4. Иррациональные уравнения | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 6 |
| | 1) | Понятие иррациональных уравнений и их систем | 1 | |
| | 2) | Алгоритм решения иррациональных уравнений. | 2 | |
| | 3) | Основные приемы решения иррациональных уравнений и их систем. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 2 |
| | Решение иррациональных уравнений и их систем. | | | 1 |
| | Основные приемы решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка). | | | 1 |
| | Практическое занятие №8. Решение иррациональных уравнений. | | | 1 |
| | Практическое занятие №9. Решение иррациональных уравнений. | | | 1 |
| | Практическое занятие №10. Решение систем иррациональных уравнений. | | | 1 |
| | Практическое занятие №11. Решение систем иррациональных уравнений. | | | 1 |
| | Тема 2.5. Иррациональные неравенства | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| 1) | | Иррациональные неравенства. | 1 | |
| 2) | | Основные приёмы решения иррациональных неравенств. | 2 | |
| 3) | | Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем. | 1 | |
| Лекционные занятия | | | 1 | |
| Решение иррациональных неравенств. | | | 1 | |
| Практическое занятие №12. Основные приемы решения иррациональных неравенств. | | | 1 | |
| Практическое занятие №13. Контрольная работа №2 по теме «Корень n -ой степени». | | | 1 | |

| | | | | |
|---|--|--|------------------|----|
| | Всего:лекционных занятий - 6 практических занятий – 10 | | | |
| Раздел 3. Степень | | | | 23 |
| Тема 3.1. Степень с рациональным показателем | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 3 |
| | 1) | Степень с рациональным показателем. | 1 | |
| | 2) | Свойства степени с рациональным показателем. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. | | | 1 |
| | Практическое занятие №14. Нахождение значений выражений, содержащих степень с рациональным показателем. | | | 1 |
| | Практическое занятие №15 Нахождение значений выражений, содержащих степень с рациональным показателем. | | | 1 |
| Тема 3.2. Степень с действительным показателем | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 3 |
| | 1) | Степень с действительным показателем. | 1 | |
| | 2) | Свойства степени с действительным показателем. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Определение степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. | | | 1 |
| | Практическое занятие №16. Нахождение значений выражений, содержащих степень с действительным показателем. | | | 1 |
| | Практическое занятие №17. Нахождение значений выражений, содержащих степень с действительным показателем. | | | 1 |
| Тема 3.3. Применение свойств степеней в преобразовании выражений | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 2 |
| | 1) | Обобщение понятия степень. | 1 | |
| | 2) | Обобщение свойств степеней. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Преобразование выражений, содержащих степень. | | | 1 |

| | | | |
|--|---|---|-------------------------|
| | Практическое занятие №18. Преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с рациональным показателем. | | 1 |
| Тема 3.4. Показательные уравнения | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| | 1) | Понятие показательных уравнений и их систем | 1 |
| | 2) | Алгоритм решения показательных уравнений. | 2 |
| | 3) | Основные приемы решения показательных уравнений и их систем. | 2 |
| | Лекционные занятия | | 3 |
| | Решение показательных уравнений и их систем. | | 1 |
| | Основные приемы решения показательных уравнений (разложение на множители). | | 1 |
| | Основные приемы решения показательных уравнений (введение новых неизвестных, способ подстановки). | | 1 |
| | Практическое занятие №19. Решение показательных уравнений. | | 1 |
| | Практическое занятие №20. Решение систем показательных уравнений. | | 1 |
| | Практическое занятие №21. Решение показательных уравнений. | | 1 |
| | Практическое занятие №22. Решение систем показательных уравнений. | | 1 |
| Тема 3.5. Показательные неравенства | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| | 1) | Показательные неравенства. | 1 |
| | 2) | Основные приёмы решения показательных неравенств. | 2 |
| | 3) | Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем. | 1 |
| | 4) | Метод интервалов. | 2 |
| | Лекционные занятия | | 4 |
| | Решение показательных неравенств и их систем. | | 1 |
| | Основные приемы решения показательных неравенств (разложение на множители). | | 1 |
| | Основные приемы решения показательных неравенств (введение новых неизвестных). | | 1 |
| | Основные приемы решения показательных неравенств (способ подстановки). | | 1 |
| | Практическое занятие №23. Решение показательных неравенств. | | 1 |
| | Практическое занятие №24. Решение показательных неравенств способом подстановки. | | 1 |

| | | | | |
|-------------------------------|---|--------------------------------------|------------------|----|
| | Практическое занятие №25. Решение показательных неравенств методом введения новых переменных | | 1 | |
| | Практическое занятие №26. Контрольная работа №3 по теме «Степень». | | 1 | |
| | Всего:лекционных занятий - 10 практических занятий – 13 | | | |
| Раздел 4. Логарифмы | | | | 24 |
| Тема 4.1. Понятие логарифма | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 5 |
| | 1) | Логарифм. Логарифм числа. | 1 | |
| | 2) | Основное логарифмическое тождество. | 2 | |
| | 3) | Десятичные и натуральные логарифмы. | 2 | |
| | 4) | Правила действий с логарифмами. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 3 |
| | Определение логарифма числа. Применение основного логарифмического тождества. | | | 1 |
| | Действия с десятичными и натуральными логарифмами. | | | 1 |
| | Нахождение значений выражений, содержащих логарифмы чисел. | | | 1 |
| | Практическое занятие №27. Преобразование логарифмических выражений. | | | 1 |
| | Практическое занятие №28. Преобразование логарифмических выражений. | | | 1 |
| Тема 4.2. Свойства логарифмов | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 5 |
| | 1) | Свойства логарифмов. | 1 | |
| | 2) | Формула перехода к новому основанию. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 2 |
| | Правила действий с логарифмами. | | | 1 |
| | Переход к новому основанию. | | | 1 |
| | Практическое занятие №29. Преобразование логарифмических выражений с применением свойств логарифмов. | | | 1 |
| | Практическое занятие №30. Преобразование логарифмических выражений. | | | 1 |

| | | | |
|--------------------------------------|---|--|-------------------------|
| | Практическое занятие №31. Преобразование логарифмических выражений с применением формулы перехода к новому основанию. | | 1 |
| Тема 4.3.Логарифмические уравнения | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| | 1) | Понятие логарифмических уравнений и их систем | 1 |
| | 2) | Алгоритм решения логарифмических уравнений. | 2 |
| | 3) | Основные приемы решения логарифмических уравнений и их систем. | 2 |
| | Лекционные занятия | | 3 |
| | Решение логарифмических уравнений и их систем. | | 1 |
| | Основные приемы решения логарифмических уравнений (разложение на множители). | | 1 |
| | Основные приемы решения логарифмических уравнений (введение новых неизвестных, способ подстановки). | | 1 |
| | Практическое занятие №32. Решение логарифмических уравнений методом замены переменной и разложением на множители. | | 1 |
| | Практическое занятие №33. Решение логарифмических уравнений | | 1 |
| | Практическое занятие №34. Решение систем логарифмических уравнений | | 1 |
| | Практическое занятие №35. Решение систем логарифмических уравнений. | | 1 |
| Тема 4.4.Логарифмические неравенства | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| | 1) | Логарифмические неравенства. | 1 |
| | 2) | Основные приёмы решения логарифмических неравенств. | 2 |
| | 3) | Системы логарифмических неравенств. | 2 |
| | Лекционные занятия | | 4 |
| | Решение логарифмических неравенств. | | 1 |
| | Основные приемы решения логарифмических неравенств (разложение на множители). | | 1 |
| | Основные приемы решения логарифмических неравенств (введение новых неизвестных, способ подстановки). | | 1 |

| | | | | |
|---|--|--|------------------|---|
| | Решение систем логарифмических неравенств. | | 1 | |
| | Практическое занятие №36. Решение логарифмических неравенств. | | 1 | |
| | Практическое занятие №37. Решение логарифмических неравенств. | | 1 | |
| | Практическое занятие №38. Контрольная работа №4по теме «Логарифмы». | | 1 | |
| | Всего:лекционных занятий - 12 практических занятий – 12 | | | |
| Раздел 5. Элементы комбинаторики | | | 5 | |
| Тема 5.1. Основные понятия комбинаторики | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 3 |
| | 1) | Основные понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. | 1 | |
| | 2) | Задачи на подсчет числаразмещений, перестановок, сочетаний. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 2 |
| | Определение основных понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. | | | 1 |
| | Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. | | | 1 |
| | Практическое занятие №39. Решение логарифмических неравенств. | | | 1 |
| Тема 5.2. Формула бинома Ньютона | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 2 |
| | 1) | Формула бинома Ньютона. | 1 | |
| | 2) | Свойства биномиальных коэффициентов. | 2 | |
| | 3) | Треугольник Паскаля | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 2 |
| | Запись формулы бинома Ньютона. Анализ свойств биномиальных коэффициентов. | | | 1 |
| | Треугольник Паскаля. | | | 1 |
| | Всего:лекционных занятий - 4 практических занятий –1 | | | |

| | | | | |
|---|--|---|------------------|----|
| | самостоятельных работ обучающихся - 3 | | | |
| Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве | | | | 18 |
| Тема 6.1. Аксиомы стереометрии | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 1 |
| | 1) | Основные понятия стереометрии. | 2 | |
| | 2) | Аксиомы стереометрии. | 1 | |
| | 3) | Следствия аксиом стереометрии. | 1 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Изучение аксиом стереометрии. Доказательство следствий аксиом. | | | 1 |
| Тема 6.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 3 |
| | 1) | Параллельные прямые в пространстве. | 2 | |
| | 2) | Теорема о параллельных прямых. | 1 | |
| | 3) | Параллельность трёх прямых. | 2 | |
| | 4) | Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 2 |
| | Параллельные прямые в пространстве. | | | 1 |
| | Параллельность трех прямых. | | | |
| | Параллельность прямой и плоскости. | | | 1 |
| | Практическое занятие №40. Решение задач на доказательство параллельности прямой и плоскости. | | | 1 |
| Тема 6.3. Угол между прямыми в пространстве | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 2 |
| | 1) | Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. | 1 | |
| | 2) | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. | 2 | |
| | 3) | Углы с сонаправленными сторонами. | 2 | |
| | 4) | Угол между прямыми. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Нахождение угла между прямыми. Признак скрещивающихся прямых. | | | 1 |
| | Практическое занятие №41. | | | 1 |

| | | | |
|---|--|--|-------------------------|
| | Определение угла между прямыми в пространстве. | | |
| Тема 6.4. Параллельность плоскостей | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| | 1) | Параллельные плоскости. | 1 |
| | 2) | Признак параллельности двух плоскостей. | 2 |
| | 3) | Свойства параллельных плоскостей. | 2 |
| | Лекционные занятия | | 1 |
| | Определение параллельных плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. | | 1 |
| | Практическое занятие №42. Решение задач на доказательство параллельности плоскостей. | | 1 |
| | Практическое занятие №43. Решение задач на доказательство параллельности плоскостей. | | 1 |
| Тема 6.5. Тетраэдр. Параллелепипед | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| | 1) | Тетраэдр и его элементы. | 2 |
| | 2) | Параллелепипед и его элементы. | 2 |
| | 3) | Свойства параллелепипеда. | 2 |
| | 4) | Построение сечений. | 2 |
| | Лекционные занятия | | 2 |
| | Определение и элементы тетраэдра. Определение и элементы параллелепипеда. | | 1 |
| | Задачи на построение сечений. | | 1 |
| Тема 6.6. Перпендикулярность прямой и плоскости в пространстве | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| | 1) | Перпендикулярные прямые в пространстве. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой. | 1 |
| | 2) | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. | 2 |
| | 3) | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | 2 |
| | Лекционные занятия | | 1 |
| | Перпендикулярные прямые в пространстве. | | 1 |

| | | | |
|--|---|---|-------------------------|
| | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. | | |
| | Практическое занятие №45. Решение задач на построение сечений тетраэдра, параллелепипеда. | | 1 |
| Тема 6.7. Перпендикуляр и наклонные | Содержание учебного материала. | | Уровень усвоения |
| | 1) | Перпендикуляр, наклонная, проекция наклонной. | 2 |
| | 2) | Теорема о трёх перпендикулярах. | 2 |
| | 3) | Угол между прямой и плоскостью. | 2 |
| | Лекционные занятия | | 2 |
| | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. | | 1 |
| | Определение угла между прямой и плоскостью. | | 1 |
| Тема 6.8. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| | 1) | Двугранный угол и его элементы. | 2 |
| | 2) | Линейный угол двугранного угла. | 2 |
| | 3) | Признак перпендикулярности двух плоскостей. | 2 |
| | 4) | Прямоугольный параллелепипед. | 2 |
| | Лекционные занятия | | 2 |
| | Определение двугранного угла. Перпендикулярность двух плоскостей. | | 1 |
| | Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. | | 1 |
| | Всего: лекционных занятий - 12 практических занятий – 6 | | |
| Раздел 7. Основы тригонометрии | | | |
| | Лекционные занятия | | 6 |
| | Числовая окружность. | | 1 |
| | Определение координат точек, лежащих на единичной окружности. Радианная мера угла. | | 1 |
| | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. | | 1 |
| | Основные тригонометрические тождества. | | 1 |

| | | | |
|--|--|------------------|---|
| | Преобразование выражений с применением основных тригонометрических формул. | 1 | |
| | Вывод формул сложения. | 1 | |
| | Самостоятельная работа №1Показательные уравнения и неравенства | 1 | |
| | Самостоятельная работа №2Логарифмические уравнения и неравенства | 1 | |
| | Самостоятельная работа №3Прямые и плоскости в пространстве | 1 | |
| | Самостоятельная работа №4Элементы комбинаторики | 1 | |
| | Консультации | 4 | |
| | Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 | |
| | Итого в 1 семестре: лекционных занятий - 54 практических занятий – 45 самостоятельных работ обучающихся – 4 Промежуточная аттестация в форме экзамена | | |
| 2 семестр | | | |
| Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве | | 3 | |
| Тема 6.7. Перпендикуляр и наклонные | Практическое занятие №46. Нахождение длины перпендикуляра, наклонной. | 1 | |
| Тема 6.8. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | Практическое занятие №47. Решение задач на нахождение угла между плоскостями. | 1 | |
| | Практическое занятие №48. Контрольная работа №5по теме «Прямые и плоскости в пространстве». | 1 | |
| | Всего: практических занятий – 3 | | |
| Раздел 7.Основы тригонометрии | | 33 | |
| Тема 7.1.Основные понятия | Содержание учебного материала | Уровень усвоения | 1 |

| | | | | |
|--|--|---|-------------------------|---|
| тригонометрии | 1) | Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. | 1 | |
| | 2) | Радианная мера угла. | 2 | |
| | 3) | Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | 2 | |
| | Практическое занятие №49. Выполнение заданий на нахождение значений тригонометрических выражений. | | | 1 |
| Тема 7.2. Основные тригонометрические тождества | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 1 |
| | 1) | Основные тригонометрические формулы. | 2 | |
| | Практическое занятие №50. Выполнение заданий по преобразованию выражений с помощью основных тригонометрических тождеств. | | | 1 |
| Тема 7.3. Формулы сложения | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 3 |
| | 1) | Формулы сложения. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 2 |
| | Вывод формул сложения. | | | 1 |
| | Преобразование выражений с применением формул сложения. | | | 1 |
| | Практическое занятие №51. Выполнение заданий по преобразованию выражений с помощью формул сложения. | | | 1 |
| | | | | |
| Тема 7.4. Формулы двойного угла | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 4 |
| | 1) | Формулы двойного угла. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 4 |
| | Формулы двойного угла. | | | 2 |
| | Преобразование выражений с применением формул двойного угла. | | | 2 |
| Тема 7.5. Формулы приведения | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 4 |
| | 1) | Формулы приведения. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 4 |
| | Формулы приведения. | | | 2 |
| | Преобразование тригонометрических выражений с применением формул приведения. | | | 2 |
| Тема 7.6. Преобразование суммы в произведение и произведения в сумму | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 5 |
| | 1) | Формулы преобразования суммы в произведение и произведения в сумму. | 2 | |

| | | | | |
|---|--|--|-------------------------|-----------|
| | Лекционные занятия | | 4 | |
| | Преобразование суммы в произведение и произведения в сумму. | | 2 | |
| | Преобразование выражений с применением формул. | | 2 | |
| | Практическое занятие №52. Контрольная работа №6 по теме «Формулы тригонометрии». | | 1 | |
| Тема 7.7.Тригонометрические уравнения | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 10 |
| | 1) | Аркфункции. | 2 | |
| | 2) | Уравнение $\cos x = t$. | 2 | |
| | 3) | Уравнение $\sin x = t$. | 2 | |
| | 4) | Уравнение $\operatorname{tg} x = t$ | 2 | |
| | 5) | Приёмы решения тригонометрических уравнений. | 3 | |
| | Лекционные занятия | | 5 | |
| | Понятие арккосинуса. Решение уравнений $\cos x = t$. | | 1 | |
| | Понятие арксинуса. Решение уравнений $\sin x = t$. | | 1 | |
| | Понятие арктангенса. Решение уравнение $\operatorname{tg} x = t$. | | 1 | |
| | Решение тригонометрических уравнений методом замены переменной и методом разложения на множители | | 1 | |
| | Решение однородных тригонометрических уравнений. | | 1 | |
| | Практическое занятие №53. Решение уравнений | | 1 | |
| | Практическое занятие №54. Решение уравнений | | 1 | |
| | Практическое занятие №55. Решение уравнений | | 1 | |
| | Практическое занятие №56. Решение уравнений | | 1 | |
| | Практическое занятие №57. Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические уравнения». | | 1 | |
| Тема 7.8.Тригонометрические неравенства | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 5 |
| | 1) | Неравенства $\cos x > t$. | 2 | |
| | 2) | Неравенства $\sin x > t$. | 2 | |
| | 3) | Неравенства $\operatorname{tg} x > t$. | 2 | |

| | | | | |
|---|---|--|-------------------------|----------|
| | Лекционные занятия | | 2 | |
| | Решение неравенств $\cos x > t$. Решение неравенств $\sin x > t$. | | 1 | |
| | Решение неравенств $\tan x > t$. | | 1 | |
| | Практическое занятие №58. Решение неравенств | | 1 | |
| | Практическое занятие №59. Решение неравенств | | 1 | |
| | Практическое занятие №60. Контрольная работа №7 по теме «Решение тригонометрических уравнений неравенств». | | 1 | |
| | <i>Всего: лекционных занятий - 21 практических занятий – 12</i> | | | |
| Раздел 8. Функции, их свойства и графики | | | 18 | |
| Тема 8.1. Функции | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 1 |
| | 1) | Функции. Зависимые и независимые переменные. | 2 | |
| | 2) | Способы задания функции. | 2 | |
| | 3) | График функции. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Понятие функции. Область определения и множество значений, график функции. | | | 1 |
| Тема 8.2 Свойства функций | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 2 |
| | 1) | Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. | 2 | |
| | 2) | Алгоритм исследования функции на четность. | 2 | |
| | 3) | Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 2 |
| | Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. | | | 1 |
| | Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. | | | 1 |

| | | | | |
|-----------------------------------|---|---|-------------------------|----------|
| Тема 8.3. Обратные функции | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 1 |
| | 1) | Обратимость функции. Обратная функция. | 2 | |
| | 2) | Графики обратных функций. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Понятие функции, обратной данной, и её график. Симметрия графиков обратных функций. | | | 1 |
| Тема 8.4. Степенные функции | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 3 |
| | 1) | Степенные функции. | 2 | |
| | 2) | Свойства степенных функций. | 2 | |
| | 3) | Графики степенных функций. Графическое решение уравнений. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 2 |
| | Степенные функции. | | | 1 |
| | Построение графиков и определение свойств степенных функций. | | | 1 |
| | Практическое занятие №61 Построение графиков степенных функций и определение свойств этих функций. Графическое решение уравнений. | | | 1 |
| Тема 8.5. Показательные функции | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 3 |
| | 1) | Показательные функции. | 2 | |
| | 2) | Свойства показательных функций. | 2 | |
| | 3) | Графики показательных функций. Графическое решение показательных уравнений. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 2 |
| | Показательные функции. | | | 1 |
| | Построение графиков и определение свойств показательных функций. | | | 1 |
| | Практическое занятие №62. Построение графиков показательных функций. Графическое решение показательных уравнений. | | | 1 |
| Тема 8.6. Логарифмические функции | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 3 |
| | 1) | Логарифмические функции. | 2 | |
| | 2) | Свойства логарифмических функций. | 2 | |
| | 3) | Графики логарифмических функций. Графическое решение | 2 | |

| | | | | |
|---|--|--|------------------|----|
| | | логарифмических уравнений. | | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Логарифмические функции. | | | 1 |
| | Практическое занятие №63 Построение графиков и определение свойств логарифмических функций. | | | 1 |
| | Практическое занятие №64. Построение графиков логарифмических функций. Графическое решение логарифмических уравнений. | | | 1 |
| Тема 8.7. Тригонометрические функции | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 5 |
| | 1) | Функция $y = \sin x$. Свойства функции $y = \sin x$. | 2 | |
| | 2) | Функция $y = \cos x$. Свойства функции $y = \cos x$. | 2 | |
| | 3) | Функция $y = \operatorname{tg} x$. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$. | 2 | |
| | 4) | Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 2 |
| | Определение функций $y = \sin x$, $y = \cos x$ их свойства и графики. Преобразование графиков. | | | 1 |
| | Определение функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Преобразование графиков. | | | 1 |
| | Практическое занятие №65. Построение и преобразование графиков функций. | | | 1 |
| | Практическое занятие №66. Построение и преобразование графиков функций. | | | 1 |
| | Практическое занятие №67. Контрольная работа №8 по теме «Построение графиков функций и определение их свойств». | | | 1 |
| | Всего: лекционных занятий - 11 практических занятий – 7 | | | |
| Раздел 9. Многогранники | | | | 10 |
| Тема 9.1. Многогранники. | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 1 |

| | | | | |
|------------------------------------|--|--|------------------|---|
| Элементы многогранников | 1) | Многогранники и их основные элементы (вершины, ребра, грани). | 2 | |
| | 2) | Развертка. Многогранные углы. Классификация многогранников (выпуклые, прямые, правильные). | 3 | |
| | 3) | Теорема Эйлера. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Определение многогранника и его основных элементов (вершины, ребра, грани). Развертка. Многогранные углы. Классификация многогранников (выпуклые, прямые, правильные). Изучение теоремы Эйлера. | | | 1 |
| Тема 9.2. Призма | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 3 |
| | 1) | Призма и её элементы. | 2 | |
| | 2) | Правильная призма и её элементы. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Определение и построение прямой и наклонной призмы и её элементов. Правильная призма | | | 1 |
| | Практическое занятие №68. Решение задач на определение неизвестных элементов призмы. | | | 1 |
| | Практическое занятие №69. Решение задач на определение неизвестных элементов прямой и правильной призмы. | | | 1 |
| Тема 9.3 Пирамида | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 3 |
| | 1) | Пирамида и её элементы. | 2 | |
| | 2) | Правильная пирамида и её элементы. | 2 | |
| | 3) | Усеченная пирамида и её элементы . | 4 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Определение и построение пирамиды и её элементов. | | | 1 |
| | Определение и построение правильной пирамиды и её элементов. Усеченная пирамида. | | | |
| | Практическое занятие №70. Решение задач на определение неизвестных элементов пирамиды. | | | 1 |
| | Практическое занятие №71. Решение задач на определение неизвестных элементов пирамиды. | | | 1 |
| Тема 9.4. Правильные многогранники | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 1 |
| | 1) | Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и | 2 | |

| | | | | |
|--|---|---|------------------|----|
| | | икосаэдр). | | |
| | 2) | Элементы и свойства правильных многогранников. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Построение и определение неизвестных элементов правильных многогранников. | | | 1 |
| Тема 9.5. Сечения в многогранниках | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 2 |
| | 1) | Сечения в многогранниках. | 2 | |
| | 2) | Правила построения сечений в многогранниках. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Правила построения сечений. Построение сечений многогранников. | | | 1 |
| | Практическое занятие №72. | | | 1 |
| | Контрольная работа №9 по теме « Многогранники». | | | |
| | Всего: лекционных занятий - 5 практических занятий – 5 | | | |
| Раздел 10. Координаты и векторы | | | | 14 |
| Тема 10.1 Понятие вектора в пространстве | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 2 |
| | 1) | Вектор. Равенство векторов. | 2 | |
| | 2) | Длина вектора. | 3 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Определение вектора, модуля вектора. Равенство векторов. | | | 1 |
| | Практическое занятие №73. Решение задач на построение векторов, определение их длин, нахождение равных векторов. | | | 1 |
| Тема 10.2 Действия с векторами | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 3 |
| | 1) | Сложение и вычитание векторов. Правило треугольника. Правило параллелограмма. Правило многоугольника. | 2 | |
| | 2) | Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. | 3 | |

| | | | | |
|--|--|---|-------------------------|-------------------------|
| | Лекционные занятия | | 1 | |
| | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число | | 1 | |
| | Практическое занятие №74. Сложение и вычитание векторов графическим и аналитическим способом | | 1 | |
| | Практическое занятие №75. Сложение и вычитание векторов графическим и аналитическим способом | | 1 | |
| Тема 10.3 Компланарные векторы | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 2 |
| | 1) | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. | 2 | |
| | 2) | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | 1 | |
| | Понятие компланарных векторов. Правило параллелепипеда. | | 1 | |
| | Практическое занятие №76. Разложение вектора по некомпланарным векторам. | | 1 | |
| Тема 10.4. Координаты точки и координаты вектора | Содержание учебного материала. | | Уровень усвоения | 4 |
| | 1) | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. | 2 | |
| | 2) | Координаты точки в системе координат. | 3 | |
| | 3) | Координаты вектора. Длина вектора. | 3 | |
| | 4) | Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | 1 | |
| | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Определение координат точек в системе координат. Простейшие задачи в координатах. | | 1 | |
| | Практическое занятие №77. Решение задач в координатах. | | 1 | |
| | Практическое занятие №78. Решение задач в координатах. | | 1 | |
| | Тема 10.5. Скалярное произведение векторов | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| 1) | | Угол между векторами. | 2 | |
| 2) | | Скалярное произведение векторов. | 2 | |
| 3) | | Определение угла между прямой и плоскостью. | 2 | |

| | | | | |
|---|---|--|-------------------------|----------|
| | Информационные (лекционные) занятия | | 1 | |
| | Определение угла между векторами. Скалярное произведение векторов. Определение угла между прямой и плоскостью | | 1 | |
| | Практическое занятие №79 Скалярное произведение векторов. Определение угла между прямой и плоскостью. | | 1 | |
| | Практическое занятие №80. Нахождение углов между векторами. | | 1 | |
| | Практическое занятие №81. Контрольная работа №10 по теме «Координаты и векторы». | | 1 | |
| | <i>Всего: лекционных занятий - 5 практических занятий – 9</i> | | | |
| Раздел 11. Тела и поверхности вращения | | | | 9 |
| Тема 11.1. Цилиндр | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 3 |
| | 1) | Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. | 2 | |
| | 2) | Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. | 3 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Цилиндр и его элементы. Построение осевых сечений и сечений, параллельных основанию | | | 1 |
| | Практическое занятие №82. Решение задач на нахождение неизвестных элементов цилиндра. | | | 1 |
| | Практическое занятие №83. Решение задач на нахождение неизвестных элементов цилиндра. | | | 1 |
| | | | | |
| Тема 11.2. Конус | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 3 |
| | 1) | Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. | 2 | |
| | 2) | Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. | 3 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |

| | | | | |
|---|---|--|------------------|----|
| | Конус и его элементы. Усеченный конус и его элементы. | | 1 | |
| | Практическое занятие №84 Построение осевых сечений и сечений, параллельных основанию. | | 1 | |
| | Практическое занятие №85. Решение задач на нахождение неизвестных элементов конуса. | | 1 | |
| Тема 11.3. Шар и сфера | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 3 |
| | 1) | Сфера и её элементы. Шар и его элементы. | 2 | |
| | 2) | Касательная плоскость к сфере. | 2 | |
| | 3) | Сечения сферы и шара. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 2 |
| | Определение шара и сферы. Построение их сечений. Построение касательной плоскости к сфере. | | | 1 |
| | Решение задач на нахождение неизвестных элементов шара и сферы. | | | 1 |
| | Практическое занятие №86. Контрольная работа №11 по теме «Тела и поверхности вращения». | | | 1 |
| | Всего: лекционных занятий - 4 практических занятий – 5 | | | |
| Раздел 12. Начала математического анализа | | | | 32 |
| Тема 12.1. Последовательности. Предел | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 3 |
| | 1) | Последовательности. | 2 | |
| | 2) | Способы задания и свойства числовых последовательностей. | 2 | |
| | 3) | Предел последовательности. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | | 1 |
| | Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие предела. | | | 1 |
| | Практическое занятие №87Вычисление пределов последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. | | | 1 |
| Практическое занятие №88. Задание последовательности различными способами. | | | 1 | |

| | | | |
|--|--|--|-------------------------|
| | Нахождение неизвестного члена последовательности. | | |
| Тема 12.2. Производная и её геометрический смысл | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| | 1) | Производная. | 2 |
| | 2) | Геометрический смысл производной. | 2 |
| | 3) | Физический смысл производной. | 2 |
| | Лекционные занятия | | 1 |
| | Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. | | 1 |
| | Практическое занятие №89 Вычисление производной | | 1 |
| | Практическое занятие №90. Нахождение производной функции. | | 1 |
| | Практическое занятие №91. Решение упражнений с применением геометрического и физического смысла производной. | | 1 |
| Тема 12.3. Таблица производных. Правила вычисления производных | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| | 1) | Производные суммы, разности, произведения и частного. | 1 |
| | 2) | Производные основных элементарных функций. | 2 |
| | 3) | Производные обратных и сложных функций. | 2 |
| | Лекционные занятия | | 1 |
| | Правила дифференцирования. Нахождение производных элементарных, обратных и сложных функций | | 1 |
| | Практическое занятие № 92 Нахождение производных элементарных, обратных и сложных функций. | | 1 |
| | Практическое занятие №93. Решение заданий на нахождение производных суммы и разности, произведения и частного. | | 1 |
| | Практическое занятие №94. Решение заданий на нахождение производных элементарных функций. | | 1 |
| Тема 12.4. Уравнение касательной к графику функции | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| | 1) | Вывод формулы уравнения касательной к графику функции. | 1 |
| | 2) | Понятие углового коэффициента касательной и его связь с производной. | 2 |
| | Лекционные занятия | | 1 |
| | Уравнение касательной к графику функции. Угловой коэффициент касательной. | | 1 |

| | | | |
|--|--|--|-------------------------|
| | Практическое занятие №95. Составление уравнений касательных. | | 1 |
| | Практическое занятие №96. Составление уравнений касательных. | | 1 |
| Тема 12.5. Исследование функций с помощью производной. | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| | 1) | Промежутки возрастания и убывания функции. | 1 |
| | 2) | Точки экстремума. | 2 |
| | 3) | Исследование функции, построение графиков функций. | 2 |
| | Лекционные занятия | | 2 |
| | Определение промежутков возрастания и убывания, точек экстремума с помощью производной. | | 1 |
| | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | | 1 |
| | Практическое занятие №97. Нахождение промежутков убывания и возрастания и экстремумов функции. | | 1 |
| | Практическое занятие №98. Исследование функций с помощью производной. | | 1 |
| | Практическое занятие №99. Исследование функций с помощью производной. | | 1 |
| Тема 12.6. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| | 1) | Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. | 1 |
| | 2) | Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин. | 2 |
| | Лекционные занятия | | 3 |
| | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. | | 1 |
| | Решение прикладных задач. | | 1 |
| | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной. | | 1 |
| | Практическое занятие №100. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. | | 1 |
| | Практическое занятие №101. Контрольная работа №12 по теме «Производная». | | 1 |
| | | | |
| Тема 12.7. Первообразная | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| | 1) | Первообразная. | 1 |
| | 2) | Первообразные элементарных функций. | 2 |

| | | | | |
|---|---|--|-------------------------|-----------|
| | Лекционные занятия | | 1 | |
| | Определение первообразной . Составление таблицы первообразных. | | 1 | |
| | Практическое занятие №102. Вычисление первообразных. | | 1 | |
| | Практическое занятие №103. Вычисление первообразных. | | 1 | |
| Тема 12.8. Интеграл | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 5 |
| | 1) | Неопределенный интеграл, определенный интеграл. | 1 | |
| | 2) | Формула Ньютона—Лейбница. Площадь криволинейной трапеции. | 2 | |
| | 3) | Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | 3 | |
| | Понятие интеграла. | | 1 | |
| | Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. | | 1 | |
| | Вычисление площади криволинейной трапеции. | | 1 | |
| | Практическое занятие №104. Применение интеграла в физике и геометрии. | | 1 | |
| | Практическое занятие №105. Контрольная работа №13 по теме «Первообразная». | | 1 | |
| | | <i>Всего: лекционных занятий - 13 практических занятий – 19</i> | | |
| Раздел 13. Измерения в геометрии | | | | 12 |
| Тема 13.1. Объёмы геометрических фигур | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 6 |
| | 1) | Понятие объема. | 1 | |
| | 2) | Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. | 2 | |
| | 3) | Формулы объема пирамиды и конуса. | 2 | |
| | 4) | Формула объема шара. | 2 | |
| | Лекционные занятия | | 2 | |
| | Объем и его измерение. Интегральная формула объема. | | 1 | |

| | | | |
|--|--|---|------------------|
| | Применение формул объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра при решении задач. | | 1 |
| | Практическое занятие №106. Решение задач | | 1 |
| | Практическое занятие №107 Решение задач | | |
| | Практическое занятие №108 Контрольная работа №14 по теме «Объемы». | | |
| Тема 13.2. Площади геометрических фигур | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения |
| | 1) | Формулы боковой и полной поверхностей куба и параллелепипеда. | 1 |
| | 2) | Формулы боковой и полной поверхностей призмы. | 2 |
| | 3) | Формулы боковой и полной поверхностей пирамиды. | 2 |
| | 4) | Формулы площади боковой и полной поверхностей цилиндра. | 2 |
| | 5) | Формулы площади боковой и полной поверхностей конуса. | 2 |
| | 6) | Формула площади сферы. | 2 |
| | 7) | Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | 2 |
| | Лекционные занятия | | 3 |
| | Применение формулы боковой и полной поверхностей куба, параллелепипеда, призмы, пирамиды при решении задач. | | 1 |
| | Применение формулы площади боковой и полной поверхностей цилиндра, конуса при решении задач. | | 1 |
| | Применение формулы площади сферы при решении задач. Нахождение отношений площадей поверхностей и объемов подобных тел. | | 1 |
| | Практическое занятие №109 Решение задач | | |
| | Практическое занятие №110 Решение задач | | |
| | Практическое занятие №111 Решение задач | | |
| Практическое занятие №112 Контрольная работа №14 по теме «Измерения в геометрии». | | 1 | |
| | Всего: лекционных занятий - 5 | | |

| | | | | |
|--|---|--|-------------------------|----------|
| | <i>практических занятий –7</i> | | | |
| Раздел 14. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики | | | 4 | |
| Тема 14.1. Элементы теории вероятностей | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 2 |
| | 1) | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. | 1 | |
| | 2) | Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Использование комбинаторики для подсчета вероятностей. | 2 | |
| | Практическое занятие №113 Понятие события. Дискретная случайная величина. | | 1 | |
| | Практическое занятие №114 Решение задач на определение вероятности события. | | 1 | |
| Тема 14.2. Элементы математической статистики | Содержание учебного материала | | Уровень усвоения | 2 |
| | 1) | Генеральная совокупность данных, выборка, среднее арифметическое, медиана. | 1 | |
| | 2) | Статистическая обработка данных. | 2 | |
| | 3) | Задачи математической статистики. | 2 | |
| | Практическое занятие №115 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Определение генеральной совокупности, выборки, среднего арифметического, медианы. | | 1 | |
| | Практическое занятие №116 Решение задач математической статистики. | | 1 | |
| | <i>Всего:</i> <i>практических занятий – 4</i> | | | |
| | <i>Самостоятельная работа № 5</i> | | 1 | |
| | <i>Самостоятельная работа № 6</i> | | 1 | |
| | <i>Самостоятельная работа № 7</i> | | 1 | |
| | <i>Самостоятельная работа № 8</i> | | 1 | |

| | | |
|--|--|----------|
| | <i>Самостоятельная работа № 9</i> | 1 |
| | <i>Самостоятельная работа № 10</i> | 1 |
| | <i>Самостоятельная работа № 11</i> | 1 |
| | <i>Самостоятельная работа № 12</i> | 1 |
| | <i>Консультации</i> | 4 |
| | <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i> | 6 |
| <p style="text-align: right;"><i>Итого во 2 семестре: лекционных занятий - 64</i> <i>практических занятий – 71</i> <i>самостоятельная работа -8</i> <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i></p> | | |
| <p style="text-align: right;"><i>Максимальная учебная нагрузка – 266 час.</i> <i>Аудиторная (обязательная) учебная нагрузка обучающихся — 234 часа.</i> <i>Из них лекционных занятий - 118 часа, практических занятий – 116 часа.</i> <i>Самостоятельная работа обучающихся — 12 часов.</i></p> | | |

7.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

| | |
|----------------------------------|---|
| Содержание обучения | Содержание обучения Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) |
| Введение | 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 |
| АЛГЕБРА | |
| Развитие понятия о числе | 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) |
| Корни, степени, логарифмы | 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 и 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 |

| | |
|---|---|
| | <p>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> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты</p> |
| Преобразование алгебраических выражений | <p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений</p> |
| ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ | |
| Основные понятия тригонометрии | <p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p> |
| Основные тригонометрические тождества | <p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p> |
| Преобразование простейших тригонометрических выражений | <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. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p> |
| Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | <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</p> |

| | |
|---|--|
| | тригонометрических неравенств |
| Арксинус, арккосинус, арктангенс числа | Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений |
| ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ | |
| Функции. Понятие о непрерывности функции | 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 |
| Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях | 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 |
| Обратные функции | Изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции</i> , <i>нахождение ее области определения и области значений</i> . Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции |
| Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические 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. |

| | |
|---|--|
| нкции. Обратные тригономе- трические функции | <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p><i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i></p> <p>Выполнение преобразования графиков</p> |
| НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА | |
| Последователь- ности | <p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p> |
| Производная и ее при- менение | <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> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p> |
| Первообразная и интеграл | <p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p> |
| УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА | |
| Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными | <p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений и приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p> |
| ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И | |

| СТАТИСТИКИ | |
|---|--|
| Основные понятия комбинаторики | <p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p> |
| Элементы теории вероятностей | <p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей.</p> <p>Решение задач на вычисление вероятностей событий</p> |
| Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) | <p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p> |
| ГЕОМЕТРИЯ | |
| Прямые и плоскости в пространстве | <p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических</p> |

| | |
|----------------------|--|
| | <p>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. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> 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. 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, <i>развертки многогранников</i>, 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</p> |
| Тела и | Ознакомление с видами тел вращения, |

| | |
|-------------------------------------|---|
| <p>поверхности вращения</p> | <p>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</p> |
| <p>Измерения в геометрии</p> | <p>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</p> |
| <p>Координаты и векторы</p> | <p>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</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> |
|--|---|

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение программы учебной дисциплины «Математика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, кабинета №304, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

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

8.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики и математических дисциплин .

Оборудование учебного кабинета:

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по «Математике» на интерактивной доске, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета 304 входят:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике.
- объемные модели многогранников, тел вращения, пространственных моделей;
- измерительные и чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и

мультимедиапроектор;
- компьютер.

Для обучающихся с нарушениями слуха используются мультимедийные средства и технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах такие как система организации равномерного звукового поля «Front Row Juno», индукционная система «Исток А2». Для обучающихся с нарушениями зрения используется карманная лупа с подсветкой «Eschenbach Mobilux», портативный видеоувеличитель «Bigger B2-50TV-HDMI», читающая машина Optelec ClearReader+, стационарный комплекс видеоувеличения и преобразования изображений объектов Optelec ClearView C, программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи SuperNova Access Suite, дисплей для вывода информации рельефно-точечным шрифтом ALVA 640 Comfort, устройство для нанесения тактильного рельефного шрифта ROMEO ATTACHE, устройство создания рельефной графики для тактильного восприятия ZYFUSE. Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата используется сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой «Клавинта», специализированный манипулятор управления с выносными кнопками.

8.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Для студентов

1. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни – М.: Просвещение, 2017.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. Геометрия 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни- М.: Просвещение, 2015
3. Богомолов Н.В. Практические задания по математике .в 2ч: учеб.пособие для СПО. – М.: Издательство Юрайт,2017.

4. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред.проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2014 г.
5. А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын под ред. А.Н. Колмогорова. Алгебра и начала математического анализа. - М.: Просвещение, 2016 г.

Для преподавателей

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 №1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. – М., 2015.
6. Вентцель Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей: учеб. пособие для студ. вузов. М.: Издательский центр «Академия», 2014.
7. Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2014.
8. Титаренко А.М. Математика: 9-11 классы: 6000 задач и примеров, М.: Эксмо, 2014 г.

9. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. - М.:АСТ, 2014.
10. Жохов В.И., В.Н. Погодин Справочные таблицы по математике. – М.:ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2012 г.
11. Пухначев Ю. В., Попов Ю. П. Математика без формул М.: Дрофа, 2014 г.

Интернет – ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru(Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru(Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
3. <http://www.matburo.ru/literat.php>
4. <http://matema.narod.ru/>
5. <http://www.terver.ru/>

Дополнительные источники:

Пакет прикладных программ по курсу математики: ОС Windows, XP – сервисная программа, MS Office, XP – сервисная программа

8.3.Используемые образовательные технологии

Для обеспечения реализации требований ФГОС СПО, работодателей к результатам и условиям реализации основной профессиональной образовательной программы на уроках используются следующие образовательные технологии:

- технология разноуровневого обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология проблемно-модульного обучения;
- технология коллективно-мыслительной деятельности;
- технология учебного проектирования;
- информационно-коммуникационные технологии.

В образовательном процессе используются: социально активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании

комфортного психологического климата в студенческой группе.

Формы проведения занятий – активные и интерактивные (компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги, групповые дискуссии).

При проведении занятий обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, поступающих с ограниченными возможностями здоровья:

1) для слепых:

- письменные задания для выполнения самостоятельной работы, заданий для текущей и промежуточной аттестации оформлены в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту;

- обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- практические нормативы по элективным курсам адаптивной физической культуры выполняются в связке с наводящим (ассистентом).

2) для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- задания для выполнения, а также методические указания для выполнения аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- практические нормативы по элективным курсам адаптивной физической культуры при необходимости выполняются в связке с наводящим (ассистентом).

3) для глухих и слабослышащих:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- практические нормативы по элективным курсам адаптивной физической культуры выполняются обычные, дифференцированные.

4) для слепоглухих:

- предоставляются услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

- практические нормативы по элективным курсам адаптивной физической культуры при необходимости выполняются в связке с наводящим (ассистентом).

5) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих занятия проводятся в письменной форме;

- практические нормативы по элективным курсам адаптивной физической культуры выполняются обычные, дифференцированные.

6) для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- написание рефератов или подготовка презентаций по разработанной для каждого

студента теме, отражающей оздоровительно-профилактическую направленность физического воспитания, связанные с особенностями использования средств физической культуры с учетом индивидуальных отклонений в состоянии здоровья.

На теоретических занятиях при изучении данной дисциплины используется следующая компьютерная и мультимедийная техника:

Для студентов с нарушениями слуха.

Наличие звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств.

Для слабослышащих студентов заключается договор с сурдопереводчиком.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки),

видеотехникой (мультимедийный проектор, телевизор), электронной доской, мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

Для студентов с нарушениями зрения.

Наличие программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов

речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение,) и позволяют им самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения. В сети Интернет имеется версия официального сайта филиала для слабовидящих (для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению)

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения, условно делятся на две группы: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Наличие компьютерной техники, адаптированной для инвалидов со специальным программным обеспечением.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации.

Имеются специальные возможности операционной системы Windows, таких как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

При проведении практических занятий среди студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ

созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа в помещения для занятий.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Операционная система
2. Пакет офисных программ Microsoft Office
3. Справочная правовая система «Консультант Плюс» (версия «ПРОФ»)
4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»
5. Электронно-библиотечная система издательства

Аннотация рабочей программы

дисциплины ОУД.15 «Математика»

по 09.02.07 Информационные системы и программирование
квалификации Специалист по информационным системам

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Регистрационный номер рецензии № 377 от 23 июля 2015 г. и 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 марта 2015 г. № 06-259).

Содержание рабочей программы включает в себя следующие разделы:

1. Пояснительная записка
2. Общая характеристика учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины
5. Содержание учебной дисциплины
6. Тематическое планирование
7. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 266 час, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 234 часа; самостоятельной учебной работы обучающегося 12 часов.

Форма промежуточной аттестации - экзамен(1,2 семестры)

Наименование разделов дисциплины:

1. Развитие понятия о числе.
2. Корень n – ой степени.
3. Степень.
4. Логарифмы.
5. Элементы комбинаторики.
6. Прямые и плоскости в пространстве.
7. Основы тригонометрии.
8. Функции, их свойства и графики.
9. Многогранники.
10. Координаты и векторы.
11. Тела и поверхности вращения.
12. Начала математического анализа.
13. Измерения в геометрии.
14. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики.