РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
«АМУРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГПОАУ АО АПК)

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.02. Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

Специальности 44.02.04 Специальное дошкольное образование
44.02.02 Преподавание в начальных классах

Уровень образования: углубленная подготовка

Благовещенск
2020

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**
**АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**«АМУРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе
_____Т.Ю. Солопчук
«_02_» _сентября_ 2020 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.02. Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

Специальности 44.02.04 Специальное дошкольное образование
44.02.02 Преподавание в начальных классах

Уровень образования: углубленная подготовка

Благовещенск
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования 44.02.01 Дошкольное образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.10.2014 г. № 1351; 44.02.05 Коррекционная педагогика в начальном образовании, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.10.2014 г. № 1393; 44.02.02 Преподавание в начальных классах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.10.2014 г. № 1353 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» и примерными программами общеобразовательных учебных дисциплин для профессиональных образовательных организаций, одобренных Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» (Протокол № 2 от 26.03. 2015 г.) и рекомендованных для реализации программы подготовки специалистов среднего звена СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: ГПОАУ АО «Амурский педагогический колледж»

Разработчики:
Сухорукова Светлана Олеговна, преподаватель

**Рекомендована предметно-цикловой комиссией «Математики и информационных технологий» ГПОАУ АО АПК:**
Протокол № 1 от «26» августа 2020 г.

Председатель: _____ Н.В. Торба

**Рассмотрена на научно-методическом совете ГПОАУ АО АПК:**
Протокол № от «31» августа 2020 г.

Председатель: _____ С.А. Москвитина

**СОДЕРЖАНИЕ**


| | | стр. |
|---|---|---|
| 1. | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | 6 |
| 2. | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 5. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (далее – Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», 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 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечения сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечения сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечения сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечения 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 ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Математика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ППССЗ СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

## 2. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
## Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

### 2.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО

44.02.01 Дошкольное образование;

44.02.02 Преподавание в начальных классах.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке по специальности:

44.02.01 Дошкольное образование;

44.02.02 Преподавание в начальных классах.

### 2.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» 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 ППССЗ СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» 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.

### 2.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

**личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств 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 о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приёмами 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 на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; 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, о статистических закономерностях в реальном мире, об 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.

**Перечень формируемых компетенций:**

Общие компетенции (ОК)

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

**2.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 234 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 156 часов;

самостоятельной работы обучающегося 78 часов.

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *234* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *156* |
| в том числе: | |
| практические занятия | *136* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *78* |
| в том числе: | |
| конспект | *20* |
| реферат | *55* |
| доклад | *3* |
| **Промежуточная аттестация** в форме ***экзамена*** | |

**3.2. Тематический план и содержание учебной *дисциплины*** *«Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»*

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| | **Раздел 1.Элементы теории множеств** | | |
| **Тема 1.1 Множество** | **Содержание учебного материала** | | |
| | Понятие множеств. Операции над множествами. | | 2 |
| | Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества. | | |
| | Числовые множества. Действительные числа. | | 2 |
| | **Практические занятия** | | 2 |
| | Вычисление числовых множеств. | | 2 |
| **Тема 1.2 Элементы линейной алгебры** | **Содержание учебного материала** | | |
| | Матрицы и действия над ними. Определители матриц. Основные определения. Свойства определителя. Обратная матрица. | 2 | 2 |
| | Определители матриц. Основные определения | | |
| | Свойства определителя | 2 | 2 |
| | Сравнение степеней. | 1 | 2 |
| | Преобразования выражений, содержащих степени. | 1 | 2 |
| | Решение показательных уравнений. | 2 | 2 |
| | Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. | 1 | 2 |
| | Переход от одного основания к другому. | 1 | 2 |
| | Вычисление и сравнение логарифмов. | 1 | 2 |
| | Логарифмирование и потенцирование выражений. | 2 | 2 |
| | Приближенные вычисления и решения прикладных задач. | 1 | 2 |
| | Решение логарифмических уравнений. | 2 | 2 |
| | **Контрольная работа** | | |
| | Корни, степени и логарифмы | 2 | 3 |
| | **Самостоятельная работа обучающегося** | | |
| | Конспект:<br>«Свойства степени с действительным показателем» | 3 | |
| | **2. Математический анализ** | | |
| **Тема 2.1 Дифференциальное исчисление** | **Содержание учебного материала** | **16** | |
| | Введение. Понятие предела Последовательности и их пределы. | 2 | 2 |
| | Предел функции. | 2 | |
| | Свойство пределов | 2 | 2 |
| | Первый и второй замечательный пределы. | 2 | 2 |
| | Производная. Правило дифференцирования. | 2 | 2 |
| | Производная сложной функции. | 2 | 2 |
| | **Практические занятия** | 2 | 2 |
| | Вычисление пределов функции | 2 | 2 |
| | Исследование функций на непрерывность | 2 | 2 |
| | Нахождение точек разрыва | | |
| | **3. Основы линейной алгебры** | | |
| **Тема 3.1 Матрицы. Определители.** | **Содержание учебного материала** | **14** | |
| | Понятие матриц. | 2 | 2 |
| | Определение матрицы. Типы матриц. | 2 | |
| | Действия с матрицами: сложение, вычитание, умножение матрицы на число. | 2 | 2 |
| | Определитель квадратной матрицы. | 2 | 2 |
| | Определители второго и третьего порядка. Свойства определителей. | 2 | 2 |
| | Метод Крамера.. | 2 | 2 |
| | Метод Гауса. | 2 | 2 |
| | **Практические задания** | | 2 |
| | Операции над матрицами. Вычисление определителей. | | 2 |
| | Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса. | | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 2 |
| **4. Интеграл.** | | | |
| **Тема 4.1 Интегральное исчисление.** | **Содержание учебного материала** | **16** | |
| | Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. | 2 | 2 |
| | Понятие непосредственного интегрирования. Таблица интегралов. | 1 | 2 |
| | Замена переменной в неопределённом интеграле. | | |
| | Интегрирование по частям. Вычисление непосредственного интегралов | 1 | 2 |
| | Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. | 1 | 2 |
| | Правила вычисления определенного интеграла. | 1 | 2 |
| | Ньютона – Лейбница. Основные методы интегрирования. | 2 | 2 |
| | **Практические задания** | | |
| | Нахождение неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования. | 2 | 3 |
| | Вычисление определенного интеграла | | |
| **5. ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ** | | | |
| **Тема 5.1 Первообразная и интеграл** | **Содержание учебного материала** | **8** | |
| | Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | 1 | 2 |
| | **Практические занятия** | | |
| | Интеграл и первообразная. | 2 | 2 |
| | Теорема Ньютона-Лейбница. | 2 | 2 |
| | Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей | 1 | 2 |
| | **Контрольная работа** | | |
| | Первообразная и интеграл | 2 | 3 |
| | **Самостоятельная работа обучающегося** | | |
| | Конспект: «Основные свойства первообразной» | 2 | |
| | Конспект: «Первообразная тригонометрических функций» | 2 | |
| **6. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА** | | | |
| **Тема 6.1 Уравнения и системы уравнений, Неравенства, Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств** | **Содержание учебного материала** | **14** | |
| | **Уравнения и системы уравнений.** Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на | 1 | 2 |
| | координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. | | |
| | **Практические занятия** | | |
| | Корни уравнений. | 1 | 2 |
| | Равносильность уравнений. | 2 | 2 |
| | Преобразование уравнений. | 2 | 2 |
| | Основные приемы решения уравнений. | 2 | 2 |
| | Решение систем уравнений. | 2 | 2 |
| | Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. | 2 | 2 |
| | **Контрольная работа** | | |
| | Уравнения и неравенства | 2 | 3 |
| | **Самостоятельная работа обучающегося** | | |
| | Реферат: «Графическое решение уравнений и неравенств» | 5 | |
| | Реферат: «Исследование уравнений и неравенств с параметром» | 5 | |
| **7. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ** | | | |
| **Тема 7.1** | **Содержание учебного материала** | **10** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Элементы комбинаторики** | Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | 1 | 2 |
| | **Практические занятия** | | |
| | История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. | 1 | 2 |
| | Правила комбинаторики. | 2 | 2 |
| | Решение комбинаторных задач. | 2 | 2 |
| | Размещения, сочетания и перестановки. | 2 | 2 |
| | Бином Ньютона и треугольник Паскаля.<br>Прикладные задачи. | 2 | 2 |
| | **Самостоятельная работа обучающегося** | | |
| | Реферат: «Схемы Бернулли повторных испытаний» | 5 | |
| **Тема 7.2 Элементы теории вероятностей, Элементы математической статистики** | **Содержание учебного материала** | **10** | |
| | События, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.<br>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.<br>Решение практических задач с применением вероятностных методов. | 1 | 2 |
| | **Практические занятия** | | |
| | Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. | 3 | 2 |
| | Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. | 2 | 2 |
| | Представление числовых данных. Прикладные задачи. | 2 | 2 |
| | **Контрольная работа** | | |
| | Элементы теории вероятностей и математической статистики | 2 | 3 |
| | **Самостоятельная работа обучающегося** | | |
| | Реферат: «Средние значения и их применение в статистике» | 5 | |
| **8. ГЕОМЕТРИЯ** | | | |
| **Тема 8.1 Прямые и плоскости в пространстве** | **Содержание учебного материала** | **14** | |
| | 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.<br>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.<br>Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции.* Изображение пространственных фигур. | 1 | 2 |
| | **Практические занятия** | | |
| | Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. | 1 | 2 |
| | Взаимное расположение прямых и плоскостей. | 1 | 2 |
| | Перпендикуляр и наклонная к плоскости. | 1 | 2 |
| | Угол между прямой и плоскостью. | 1 | 2 |
| | Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. | 1 | 2 |
| | Теорема о трех перпендикулярах. | 2 | 2 |
| | Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. | 1 | 2 |
| | Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающими прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. | 1 | 2 |
| | Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. | 1 | 2 |
| | Взаимное расположение пространственных фигур. | 1 | 2 |
| | **Контрольная работа** | | |
| | Прямые и плоскости в пространстве | 2 | 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Самостоятельная работа обучающегося** | | |
| | Реферат: «Параллельное проектирование» | 5 | |
| **Тема 8.2 Многогранники и круглые тела, Измерения в геометрии** | **Содержание учебного материала** | **14** | |
| | **Многогранники**<br>Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).<br>**Тела и поверхности вращения**<br>Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.<br>Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.<br>**Измерения в геометрии**<br>Объем и его измерение. Интегральная формула объема.<br>Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамида и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.<br>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | 2 | 2 |
| | **Практические занятия** | | |
| | Практическая работа: Различные виды многогранников. Их изображения. | 2 | 2 |
| | Практическая работа: Сечения, развертки многогранников. | 1 | 2 |
| | Практическая работа: Площадь поверхности. | 2 | 2 |
| | Практическая работа: Виды симметрий в пространстве. | 1 | 2 |
| | Практическая работа: Симметрия тел вращения и многогранников. | 2 | 2 |
| | Практическая работа: Вычисление площадей и объемов. | 2 | 2 |
| | **Контрольная работа** | | |
| | Многогранники и круглые тела, измерения в геометрии | 2 | 3 |
| | **Самостоятельная работа обучающегося** | | |
| | Реферат: «Правильные и полуправильные многогранники» | 5 | |
| **Тема 8.3 Координаты и векторы** | **Содержание учебного материала** | **10** | |
| | 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.<br>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | 2 | 2 |
| | **Практические занятия** | | |
| | Векторы. Действия с векторами. | 1 | 2 |
| | Декартова система координат в пространстве. | 1 | 2 |
| | Уравнение окружности, сферы, плоскости. | 1 | 2 |
| | Расстояние между точками. | 1 | 2 |
| | Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. | 1 | 2 |
| | Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. | 1 | 2 |
| | **Контрольная работа** | | |
| | Координаты и векторы | 2 | 3 |
| | **Самостоятельная работа обучающегося** | | |
| | Реферат: «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве» | 5 | |
| **ИТОГО** | | **234** | |

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочие места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- Доска;
- Программное обеспечение профессионального назначения;
- Учебно-методический комплекс по предмету.

Технические средства обучения: мультимедийная установка.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

***Для студентов:***

1. Гусев, В.А. Геометрия: Учебное пособие для СПО / Гусев, В.А., Кожухов И.Б., Прокофьев А.А. - М: Юрайт, 2019. – 280 с.

2. Попов, А.М. Информатика и математика: Учебник и практикум для СПО / Попов, А.М., Сотников В.Н. - М: Юрайт, 2019. – 128 с.

3. Муравин Г.К. Математика: алгебра и начала математического анализа (углуб.) Класс 10 класс .учебник –М.: ДРОФА.- 318 с.

4. Муравин Г.К. Математика: алгебра и начала математического анализа (углуб.) Класс 11 класс .учебник –М.: ДРОФА.- 318 с.

5. Гусев, В.А. Г96 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 кл. : учеб. для организаций, осуществляющих образовательную деятельность. Базовый и углублённый уровни / В.А. Гусев, А.Г. Рубин. – М. : Баласс. – 384 с.

6. Гусев, В.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 кл. : учеб. для организаций, осуществляющих образовательную деятельность. Базовый и углублённый уровни / В.А. Гусев, А.Г. Рубин. – М. : Баласс. – 352 с.

***Для преподавателей:***

- Об образовании в Российской Федерации. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утв. Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413.
- Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1645 « О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
- 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).
- Башмаков, М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие, переработанное – М.: 2019.
- Башмаков, М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие, переработанное. – М.: 2019.
- Башмаков, М.И. Математика. Учебник для НПО и СПО. – М.: 2019.
- Богомолов и др. Математика. Задачи с решением в 2х частях для СПО – М., 2019.
- Павлюченко Ю.В. и др. Математика. Учебник и практикум для СПО – М.2019
- Тихонова А.Н и др. Математика. Учебник и практикум для СПО – М., 2019.

***Интернет-источники:***

1) http://school-collection.edu.ru – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век»

2) http://fcior.edu.ru - информационные, тренировочные и контрольные материалы.

3) www.school-collection.edu.ru – Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов

## 5. 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.

| **Содержание обучения** | **Результаты обучения (характеристика основных видов деятельности обучающихся)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|---|
| Тема 1.1. Введение в стереометрию | - ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.<br>- ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.<br><br>- выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы;<br>- нахождение приближенных значений величин и погрешности | Устный (фронтальный) опрос |
| Тема 1.1 Развитие понятия о числе | вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;<br>-нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).<br><br>- ознакомление с понятием корня *n*-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней.<br>- формулирование определения корня и свойства корней. Вычисление и сравнивание корней, делать прикидку значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. | Практические работы<br>Устный (фронтальный) опрос<br>Письменный опрос |
| Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы | - выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.<br>- определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнения.<br>- ознакомление с понятием степени с действительным показателем.<br>- нахождение значения степени, используя при необходимости инструментальные средства<br>- формулирование свойств степеней. Вычисление степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени.<br><br>- преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.<br>- ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты.<br>- выполнение преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.<br>- определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмические уравнения.<br><br>- изучение радианного метода измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотношение величины угла с его расположением.<br>- формулирование определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязь.<br>- применение основных тригонометрических тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.<br>- изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, | Тестирование<br>Устный (фронтальный) опрос<br>Письменный опрос |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 2.1 Основные понятия тригонометрии | удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.<br>- решение по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.<br>- применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.<br>- построение на круге решения простейших тригонометрических неравенств.<br>- ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций,<br>- изучение определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.<br><br>- ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.<br>- ознакомление с понятием графика, определение принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определение вид ее графика. Выражение по формуле одну переменную через другие.<br>- ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.<br>- ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно – линейной и квадратичной функций, строить их графики. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.<br>- составление видов функции по данному условию, решать задачи на экстремум.<br>- выполнение преобразования графика функции.<br><br>- изучение понятие обратной функции, определения вида и графика обратной функции, нахождение ее область определения и область значений. Применение свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум.<br>- ознакомление с понятием сложной функции**.**<br>- вычисление значения функции по значению аргумента. Определение положение точки на графике по ее координатам и наоборот.<br><br>- использование свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов.<br>- построение графиков степенных и логарифмических функций.<br>- решение показательных и логарифмических уравнения и неравенства по известным алгоритмам.<br>- ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики.<br>- ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. | Практические работы<br>Тестирование<br>Письменный опрос |
| Тема 3.1 Функции | - ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики.<br>- применение свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических | Практические работы<br>Тестирование<br>Письменный опрос |

| | | |
|---|---|---|
| | уравнений.<br>- построение графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства.<br>- выполнение преобразование графиков.<br><br>- ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.<br>- ознакомление с понятием предела последовательности.<br>- ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.<br>- решение задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.<br>- ознакомление с понятием производной.<br>- изучение и формулирование ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.<br>- составлять уравнение касательной в общем виде.<br>- знание правил дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной.<br>- изучение теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их.<br>- исследование функции, заданной формулой.<br>- установление связи свойств функции и производной по их графикам.<br>- применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.<br><br>- ознакомление с понятием интеграла и первообразной.<br>- изучение правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница.<br>- решение задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.<br>- ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений.<br><br>- изучение теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.<br>- решение рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.<br>- использование свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем.<br>- решение уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).<br>- решение системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств.<br>- решение неравенства и системы неравенств, применяя различные способы.<br>- применение математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и | Практические работы<br>Тестирование<br>Устный (фронтальный) опрос<br>Письменный опрос<br><br>Практические работы<br>Устный (фронтальный |
| Тема 4.1<br>Последовательности, производная<br><br>Тема 5.1<br>Первообразная и интеграл | | |

| | | |
|---|---|---|
| | практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения. | опрос)<br>Письменный опрос |
| Тема 6.1<br>Уравнения и системы уравнений,<br>Неравенства,<br>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств | - изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач.<br>- решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения.<br>- ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления.<br>- объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.<br>- ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.<br>- решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.<br><br>- изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей.<br>- рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.<br><br>- формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения.<br>- формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.<br>- выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях. | Практические работы<br>Тестирование<br>Письменный опрос<br>Тестирование<br>Письменный опрос |
| Тема 7.1<br>Элементы комбинаторики | - применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение.<br>- решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающими прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.<br>- формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).<br>- изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.<br>- ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника.<br>- применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур. | Тестирование<br>Письменный опрос<br>Практические работы<br>Письменный опрос |
| Тема 7.2<br>Элементы теории вероятностей,<br>Элементы математической статистики | - описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства.<br>- изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников.<br>- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения.<br>- характеризовать и изображать сечения, развертки | Тестирование<br>Практические работы<br>Письменный опрос |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 8.1 Прямые и плоскости в пространстве<br><br>Тема 8.2 Многогранники и круглые тела, Измерения в Геометрии | многогранников, вычислять площади поверхностей.<br>- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии.<br>- ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников.<br>- применять свойства симметрии при решении задач.<br>- использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач.<br>- изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач. исследования и моделирования несложных задач.<br>- ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.<br>- формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.<br>- характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения.<br>- решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач.<br>- применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел.<br>- изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.<br>- ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.<br>- решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии.<br>- изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.<br>- изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы.<br>- решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.<br>- изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек.<br>- находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками.<br><br>- изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.<br>- применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.<br>- ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов. | |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 8.3 Координаты и векторы | | Практическая работа<br>Письменный опрос |

## Лист согласования

Дополнения и изменения к программе на 2020 - 2021 учебный год по учебной дисциплине ОУД. 02 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия
Специальности 44.02.04 Специальное дошкольное образование
44.02.02 Преподавание в начальных классах
В программу внесены следующие изменения :

- Изменено количество часов в практической работе(стр 14):

Основные приемы решения уравнений – 1 час;

Решение систем уравнений – 3 часа.

- Изменено количество часов в практической работе(стр 15):

Правила комбинаторики – 2часа;

Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи – 2 часа

Дополнения и изменения в программу обсуждены на заседании ПЦК Математики и информационных технологий«26» августа 2020г. (протокол № 1).

Председатель ПЦК _____ /Н.В. Торба /