**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

| | | |
|---|---|---|
| Специальность | 49.02.01 | Физическая культура |
| | 49.02.02 | Адаптивная физическая культура |

Уровень образования: базовая подготовка

Благовещенск
2020г

**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

| | | |
|---|---|---|
| Специальность | 49.02.01 | Физическая культура |
| | 49.02.02 | Адаптивная физическая культура |

Уровень образования: базовая подготовка

Благовещенск
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.03.2015 г. № 06-259 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 основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: ГПОАУ АО «Амурский педагогический колледж»

Разработчики:
Сухоруков С.О., 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 № 1 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 | 18 |
| 5. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплина «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 основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) 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 ОПОП СПО 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 ОПОП 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 ОПОП 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 является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 49.02.01 Физическая культура, 49.02.02 Адаптивная физическая культура.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована 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.

**2.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

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 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).

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

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

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

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 коллегами и социальными партнерами.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность занимающихся физической культурой и спортом, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество учебно-тренировочного процесса и организации физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.

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

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания и смены технологий.

**2.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося 234 часов, 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: | |
| лабораторные работы | *не предусмотрено* |
| практические занятия | *136* |
| контрольные работы | *4* |
| курсовая работа (проект) | *не предусмотрено* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *78* |
| в том числе: | |
| подготовка практико-ориентированных сообщений<br>подготовка к практическим занятиям<br>подготовка к контрольным работам | *20*<br><br>*56*<br>*2* |
| **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, практические работы, самостоятельная работа студентов | | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|---|
| **Введение** | **Содержание материала:** | | | |
| | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. | | **1** | |
| **Раздел 1. Развитие понятия о числе** | | | **12** | |
| **Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.** | **Содержание материала:** | | | |
| | 1. | Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа. | 1 | 2 |
| | **Практические занятия:** | | | |
| | 1. | Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. | 3 | |
| | 2. | Приближенные вычисления и решения прикладных задач. | 4 | |
| | **Самостоятельная работа:** | | 4 | |
| | Решение упражнений и задач;<br>Преобразование и вычисление значений рациональных и иррациональных выражений;<br>Приближённые вычисления и оценка погрешности;<br>Комплексные числа и действия над ними;<br>Подготовка докладов по теме: «Бесконечные дроби». | | | |
| **Раздел 2. Корни, степени и логарифмы** | | | **30** | |
| **Корни и степени. Логарифм.** | **Содержание материала:** | | | |
| | 1 | 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.<br>Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.<br>Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. | 1 | 2 |
| | **Практические занятия:** | | | |
| | 1 | Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. | 1 | |
| | 2 | Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений | 4 | |
| | 3 | Решение прикладных задач. | 2 | |
| | 4 | Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к | 4 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | другому. Вычисление и сравнение логарифмов. | | |
| | 5 | Логарифмирование и потенцирование выражений. | 4 | |
| | 6 | Решение логарифмических уравнений. | 4 | |
| | **Самостоятельная работа:** | | 10 | |
| | Решение упражнений и задач;<br>Преобразование и вычисление значений выражений содержащих степени и корни;<br>Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений;<br>Преобразование показательных и логарифмических выражений;<br>Подготовка докладов по теме: «Степень с произвольным действительным показателем и её свойства», «Основное логарифмическое тождество». | | | |
| **Раздел 3. Основы тригонометрии** | | | **24** | |
| **Основы тригонометрии** | **Содержание материала:** | | | |
| | 1 | Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.<br>Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла.<br>Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.<br>Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. | 1 | 2 |
| | **Практические занятия:** | | | |
| | 1 | Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. | 2 | |
| | 2 | Основные тригонометрические тождества. | 3 | |
| | 3 | Формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. | 4 | |
| | 4 | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | 4 | |
| | 5 | Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. | 2 | |
| | **Самостоятельная работа:** | | 8 | |
| | Решение упражнений и задач;<br>Выполнение тождественных преобразований тригонометрических выражений;<br>Решение тригонометрических уравнений;<br>Решение тригонометрических неравенств;<br>Подготовка докладов по теме: «Вывод формул двойного и половинного аргумента», «Вывод формулы сложения». | | | |
| **Раздел 4. Функции и графики** | | | **21** | |
| **Функции и графики** | **Содержание материала:** | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 1 | 2 |
| | **Практические занятия:** | | | |
| | 1 | 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. | 8 | |
| | 2 | Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства | 6 | |
| | **Самостоятельная работа:** | | 6 | |
| | Решение упражнений и задач;<br>Построение графиков функций, заданных различными способами;<br>Построение графика и исследование степенной функции;<br>Построение графика и исследование показательной и логарифмической функции;<br>Построение графика и исследование тригонометрических функций;<br>Подготовка рефератов и докладов по теме: «Обратные тригонометрические функции», «Композиция функций ». | | | |
| **Раздел 5. Начала математического анализа** | | | **23** | |
| | **Содержание материала** | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | 1 | 2 |
| | **Практические занятия:** | | | |
| | 1 | Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | 4 | |
| | 2 | Производная, механический и геометрический смысл производной. | 4 | |
| | 3 | 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. | 6 | |
| | **Самостоятельная работа:** | | 8 | |
| | Решение упражнений и задач;<br>Нахождение дифференциала функции. Вычисление с помощью дифференциала значения функции<br>Подготовка докладов по теме: «Предел последовательности», «Первый и второй замечательные пределы », «Понятие дифференциала и его приложения» | | | |
| **Раздел 6. Интеграл и его применение** | | | **12** | |
| | **Содержание материала** | | | |
| | 1 | Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | 2 | 2 |
| | **Практические занятия** | | | |
| | 1 | Интеграла и первообразная. Теорема Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. | 6 | |
| | **Самостоятельная работа:** | | | |
| | Решение упражнений и задач;<br>Нахождения площади криволинейной трапеции<br>Подготовка докладов по теме: «Интеграл и его применение» | | 4 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Раздел 7. Уравнения и неравенства** | | | **23** | |
| | **Содержание материала:** | | 1 | 2 |
| | 1 | Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. | | |
| | **Практические занятия:** | | | |
| | 1 | Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. | 6 | |
| | 2 | Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. | 6 | |
| | **Самостоятельная работа** | | | |
| | | Решение упражнений и задач;<br>Подготовка докладов по теме: «Исследование уравнений и неравенств с параметром»,<br>«Графическое решение уравнений и неравенств» | 8 | |
| | **Контрольная работа** | | 2 | |
| **Раздел 8. Комбинаторика** | | | **14** | |
| | **Содержание материала:** | | 1 | 2 |
| | 1 | Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | | |
| | **Практические занятия:** | | | |
| | 1 | 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. | 9 | |
| | **Самостоятельная работа** | | 4 | |
| | Решение упражнений и задач;<br>Решение простейших комбинаторных задач;<br>Решение комбинаторных задач с использованием формул; | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Применение Бинома Ньютона к решению комбинаторных задач<br>Подготовка рефератов и докладов по теме: «Схемы Бернулли повторных испытаний» | | |
| **Раздел 9. Элементы теории вероятностей и математической статистики** | | | **19** | |
| | **Содержание материала:** | | 1 | 1 |
| | 1 | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.<br>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** | | | |
| | 1 | Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи. | 10 | |
| | **Самостоятельная работа** | | | |
| | Решение упражнений и задач;<br>Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.<br>По заданному условию построить закон распределения дискретной случайной величины.<br>Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.<br>Подготовка доклада по теме: «Средние значения и их применение в статистике» | | 8 | |
| **Раздел 10. Прямые и плоскости в пространстве** | | | **19** | |
| | **Содержание материала:** | | 1 | 1 |
| | 1 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. | | |
| | **Практические занятия:** | | | |
| | 1 | 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 | 4 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. | | |
| | 2 | Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. | 3 | |
| | 3 | Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающими прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. | 3 | |
| | 4 | Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур. | 2 | |
| | **Самостоятельная работа:** | | **6** | |
| | Решение упражнений и задач;<br>Подготовка доклада по теме: «Параллельное проектирование» | | | |
| **Раздел 11. Многогранники и круглые тела** | | | **19** | |
| | **Содержание материала:** | | | |
| | 1 | 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). 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. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамида и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | 1 | 1 |
| | | **Практические занятия:** | | |
| | 1 | Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов. | 12 | |
| | **Самостоятельная работа:** | | 6 | |
| | Решение упражнений и задач;<br>Подготовка доклада по теме: «Полуправильные многогранники» | | | |
| **Раздел 12. Координаты и векторы** | | | **17** | |
| | **Содержание материала:** | | | |
| | 1 | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.<br>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между | 1 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.<br>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | | |
| | | **Практические занятия:** | | |
| | 1 | Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. | 4 | |
| | 2 | 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. | 4 | |
| | **Самостоятельная работа:** | | 6 | |
| | Решение упражнений и задач;<br>Подготовка доклада по теме: «Рене Декарт», «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве». | | | |
| | **Контрольная работа** | | 2 | |
| | **Всего** | | **234** | |

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математика.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по числу студентов
- рабочее место преподавателя
- рабочая доска
- комплект наглядных пособий по предмету «Математика» (комплект учебных пособий по алгебре и геометрии 10-11 класс; учебно – методические рекомендации, диски по предмету, дидактический материал

Технические средства обучения:

- компьютер
- мультимедийный проектор
- интерактивный комплект
- экран

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

**Основные источники:**

1. Попов, А.М. Информатика и математика: Учебник и практикум для СПО / А.М. Попов, Е.И. Нагаева, М.А. Зайцев; под. ред. А.М. Попова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.:. Юрайт, 2019 – 484 с.

2. Гусев, В.А. Геометрия: учебное пособие для СПО / Гусев В.А., Кожухов И.Б., Прокофьев А.А. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2019 – 280 с..

3. . Муравин Г.К., Муравина О.В. Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Углубленный уровень. Учебник. 8-е изд.стереотип. _М.: ДРОФА,2020.- 320 с.(Российский учебник)

**Дополнительные источники:**

1. Математика и информатика: Учебник и практикум для СПО / под. ред. Элькина В.Д. – 2-е изд., пер. и доп. – М.: Юрайт, 2019. – 402 с.

**Интернет – источники:**.

1. www.edu.ru - Российский образовательный портал.
2. http://www.firo.ru - Сайт ФГОУ Федеральный институт развития образования.
3. 3. http://nsportal- Социальная сеть работников образования.

## 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 |
|---|---|---|
| **Введение** | - обоснование роли математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности;<br>- формулирование цели и задач изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. | Устный опрос |
| **Развитие понятия о числе** | - выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы;<br>- умение находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;<br>- умение находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы). | Устный опрос.<br>Решение упражнений на уроке.<br>Тестирование.<br>Практическая работа.<br>Внеаудиторная самостоятельная работа. |
| **Корни, степени, логарифмы** | - владение понятием корня *n-й* степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней;<br>- формулирование определения корня и свойства корней;<br>- умение вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня, преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы;<br>- умение выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;<br>- умение определять равносил ность выражений с радикалами, решать иррациональные уравнения;<br>- владение понятием степени с действительным показателем;<br>- умение находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства;<br>- умение записывать корень п-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот;<br>- умение формулировать свойства степеней; вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени;<br>- умение преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения;<br>- применение корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении», решание прикладных задач на «сложные проценты;<br>- выполнение преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов;<br>- определение области допустимых значений логарифмического выражения, решение логарифмических уравнений. | Устный опрос.<br>Решение упражнений на уроке.<br>Тестирование.<br>Практическая работа.<br>Внеаудиторная самостоятельная работа. |
| **Основы тригонометрии** | - владение радианным методом измерения углов вращения и их связь с градусной мерой, умение изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением;<br>- умение формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь;<br>- применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них;<br>- владение основными формулами тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы | Устный опрос.<br>Решение упражнений на уроке.<br>Тестирование.<br>Практическая работа.<br>Внеаудиторная самостоятельная работа. |

| | | |
|---|---|---|
| | тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его;<br>- знание свойств симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения;<br>- умение решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения;<br>- умение применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений;<br>- умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств;<br>- владение понятиями обратных тригонометрических функций;<br>- владение определениями арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, умение формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений. | |
| **Функции и графики** | - владение понятием переменной, примерами зависимостей между переменными;<br>- владение понятием графика, определять принадлежность точки графику функции, определение по формуле простейшей зависимости вид ее графика, выражение по формуле одной переменной через другие;<br>- знание определения функции, формулирование его, умение находить область определения и область значений функции;<br>- знание примеров функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин;<br>- владение доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно - линейной и квадратичной функций, строить их графики, умение строить и читать графики функций, исследовать функции;<br>- умение составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум;<br>- выполнение преобразования графика функции;<br>- знание понятия обратной функции, определение вида и умение строить график обратной функции, находить ее область определения и область значений, применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум;<br>- знание понятия сложной функции;<br>- вычисление значения функции по значению аргумента, определение положение точки на графике по ее координатам и наоборот;<br>- использование свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов;<br>- умение строить графики степенных и логарифмических функций.<br>- решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам;<br>- владение понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, умение строить их графики;<br>- владение понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания;<br>- владение понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики;<br>- применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения | Устный опрос.<br>Решение упражнений на уроке.<br>Тестирование.<br>Практическая работа.<br>Внеаудиторная самостоятельная работа. |

| | | |
|---|---|---|
| | тригонометрических уравнений;<br>- умение строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства;<br>- выполнение преобразования графиков. | |
| **Начала математического анализа** | - владение понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов;<br>- владение понятием предела последовательности;<br>- владение приёмами вычисления суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии;<br>- решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии;<br>- владение понятием производной, знание и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной;<br>- составление уравнения касательной в общем виде;<br>- владение правилами дифференцирования, таблицей производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной;<br>- знание теоремы о связи свойств функции и производной, формулирование их;<br>- умение проводить с помощью производной 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. | Устный опрос.<br>Решение упражнений на уроке.<br>Тестирование.<br>Практическая работа.<br>Внеаудиторная самостоятельная работа. |
| **Интеграл и его применение** | - владение понятием интеграла и первообразной;<br>- знание правил вычисления первообразной и теоремы Ньютона-Лейбница;<br>- решение задач на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции;<br>- решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. | Устный опрос.<br>Решение упражнений на уроке.<br>Тестирование.<br>Практическая работа.<br>Внеаудиторная самостоятельная работа. |
| **Уравнения и неравенства** | - владение простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений;<br>- знание теории равносильности уравнений и ее применение, умение делать запись решения стандартных уравнений, владение приемами преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению;<br>- решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем;<br>- умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, владение основными приемами решения систем;<br>- решение уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод);<br>- решение системы уравнений, применяя различные способы, знание общих вопросов решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств;<br>- решение неравенств и системы неравенств, применяя различные способы;<br>- применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Умение интерпретировать результаты, учитывать реальные | Устный опрос.<br>Решение упражнений на уроке.<br>Тестирование.<br>Практическая работа.<br>Внеаудиторная самостоятельная работа.<br>Контрольная работа. |

| | | |
|---|---|---|
| | ограничения. | |
| **Комбинаторика** | - знание правил комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач;<br>- решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения;<br>- знание понятий комбинаторики: размещение, сочетание и перестановка и формул для их вычисления;<br>- объяснение и применение формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач;<br>- знание бинома Ньютона и треугольника Паскаля;<br>- решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики. | Устный опрос.<br>Решение упражнений на уроке.<br>Тестирование.<br>Практическая работа.<br>Внеаудиторная самостоятельная работа. |
| **Элементы теории вероятностей и математической статистики** | - знание классических определений вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей;<br>- решение задач на вычисление вероятностей событий;<br>- знание числовых данных и их характеристик;<br>- решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик. | Устный опрос.<br>Решение упражнений на уроке.<br>Тестирование.<br>Практическая работа.<br>Внеаудиторная самостоятельная работа. |
| **Прямые и плоскости в пространстве** | - умение формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей;<br>- распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей;<br>- умение аргументировать свои суждения;<br>- формулирование определения, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов;<br>- выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях;<br>- применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Умение изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение;<br>- решение задач на вычисление геометрических величин. Описание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающими прямыми, между произвольными фигурами в пространстве;<br>- умение формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства);<br>- умение изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определение и вычисление расстояния в пространстве. Применение формулы и теоремы планиметрии для решения задач.<br>- знание понятия параллельного проектирования и его свойств. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника;<br>- применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур. | Устный опрос.<br>Решение упражнений на уроке.<br>Тестирование.<br>Практическая работа.<br>Внеаудиторная самостоятельная работа. |
| **Многогранники и круглые тела** | - умение описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства;<br>- умение изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников;<br>- вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений;<br>- умение охарактеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей; | Устный опрос.<br>Решение упражнений на уроке.<br>Тестирование.<br>Практическая работа.<br>Внеаудиторная самостоятельная работа. |

| | | |
|---|---|---|
| | - умение строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды, применять факты и сведения из планиметрии.<br>- знание видов симметрий в пространстве, формулирование определения и свойства. Умение охарактеризовать симметрии тел вращения и многогранников;<br>- применение свойств симметрии при решении задач;<br>- использование приобретенных знания для исследования и моделирования несложных задач;<br>- умение изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач;<br>- знание видов тел вращения, формулирование их определения и свойства;<br>- формулирование теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере;<br>- умение охарактеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения;<br>- решение задач на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Умение приводить доказательные рассуждения при решении задач;<br>- применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел;<br>- умение зображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи. | |
| **Измерения в геометрии** | - знание понятий площади и объема, аксиом и свойств;<br>- решение задач на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии;<br>- знание теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов;<br>- знание формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения, метода вычисления площади поверхности сферы;<br>- решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел. | Устный опрос.<br>Решение упражнений на уроке.<br>Тестирование.<br>Практическая работа.<br>Внеаудиторная самостоятельная работа. |
| **Координаты и векторы** | - знание понятия вектора, декартовой системы координат в пространстве, умение строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек;<br>- умение находить уравнения окружности, сферы, плоскости, вычислять расстояния между точками.<br>- знание свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами;<br>- применение теории при решении задач на действия с векторами. Знание скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний;<br>- знание доказательств теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов. | Устный опрос.<br>Решение упражнений на уроке.<br>Тестирование.<br>Практическая работа.<br>Внеаудиторная самостоятельная работа.<br>Контрольная работа. |

## Лист согласования

Дополнения и изменения к программена 2020 - 2021 учебный год по учебной дисциплине ОУД. 02 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

49.02.01 Физическая культура

49.02.02 Адаптивная физическая культура

В программу внесены следующие изменения :

- Изменено количество часов в практической работе(стр 11):

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой – 2 час;

Основные тригонометрические тождества – 3 часа.

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

Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей – 3часа;

Расстояние от точки до плоскости – 3 часа

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

Председатель ПЦК _____ /Н.В. Торба /