Приложение 1

к Основной профессиональной

образовательной программе ПССЗ



УТВЕРЖДАЮ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.Н. Керимуллова

«30» августа 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО

АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ

**Направление подготовки (специальность):**

*49.02.01 «Физическая культура» (повышенный уровень)*

Профиль *(при наличии)*: *педагог по физической культуре и спорту/тренер/учитель физической культуры*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Очная форма\* | Заочная форма\* |
| Индекс по учебному плану | *ОДБ.04* |  |
| Курс | *1 курс на базе 9 классов* |  |
| Семестр | *1,2 семестр на базе 9 классов* |  |
| Общее количество часов: | *234 часа* |  |
| Аудиторные занятия | *156 часов* |  |
| Самостоятельная (внеаудиторная) работа | *78 часов* |  |
| Форма контроля | *1 семестр: д/зачет*  *2 семестр: экзамен* |  |

\* – *в соответствии с учебным планом*

г. Ханты-Мансийск-2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта *49.02.01 «Физическая культура» (повышенный уровень)* по направлению подготовки (профилю направления, специальности) *педагог по физической культуре и спорту/тренер/учитель физической культуры*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана:

С.С.Мацелевич (преподаватель)

*(должность, статус разработчика)*.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на методическом объединении «29» августа 2021г. протокол № 1

Руководитель структурного подразделения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ К.Е. Подтёпина, начальник учебно-методического отдела

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании педагогического совета «29» августа 2021г. приказ № 657-од

Председатель совещательного коллегиального органа по учебной (учебно-методической) работе *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* Л.Н.Керимуллова,

*(Ф.И.О., должность, статус, подпись).*

директор.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **8** |
| **условия реализации учебной дисциплины** | **19** |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | **21** |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика: алгебра и начала математического анализа;**

**геометрия\_**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО / профессии (профессиям) НПО

49.02.01. «Физическая культура» среднего профессионального образования

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

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций;
* описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
* вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
* вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
* использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графического метода;
* изображать на координатной плоскости множество решений простейших уравнений и их систем;
* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использование известных формул;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описанием, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
* существо понятия математического доказательства, примеры доказательств;
* существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
* как использовать формулы; примеры их применения для решения практических задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

OK1. 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.

OK 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.4. Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты деятельности спортсменов на учебно-тренировочных занятиях и соревнованиях.

ПК 1.5. Анализировать учебно-тренировочные занятия, процесс и результаты руководства соревновательной деятельностью.

ПК 2.4. Осуществлять педагогический контроль в процессе проведения физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.

ПК 3.3. Систематизировать педагогический опыт в области физической

культуры и спорта на основе изучения профессиональной литературы, самоанализа и анализа деятельности других педагогов.

ПК 3.4. Оформлять методические разработки в виде отчетов, рефератов, выступлений.

ПК 3.5. Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области образования, физической культуры и спорта.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **-** 234 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 156 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 78 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. 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 | *-* |
| практические занятия | *50* |
| зачеты | *11* |
| курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)* | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *78* |
| в том числе: |  |
| *Итоговая аттестация в форме* ***д/зачет, экзамен*** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2.2.Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического** **анализа; геометрия** | | |
| **Разделы**  **и темы** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** |
|  | **I семестр** |  |
| **Тема 1** | **Развитие понятия о числе** | **9** |
|  | Целые числа. Рациональные числа | 1 |
|  | ***Практическое занятие №1* «** Целые и рациональные числа» | 1 |
|  | Иррациональные числа. Действительные числа | 1 |
|  | ***Практическое занятие №2*** «Иррациональные и действительные числа» | 1 |
|  | *Приближенные вычисления*. *Абсолютная и относительная погрешности* | 1 |
|  | ***Практическое занятие №3*** «Развитие понятия о числе» | 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся | 3 |
| **Тема 2** | **Корни, степени и логарифмы** | **30** |
|  | Корни натуральной степени из числа. Свойства корней натуральной степени из числа. | 1 |
|  | ***Практическое занятие №4*** «Свойства корней натуральной степени из числа» | 1 |
|  | Степени с рациональными показателями, их свойства | 1 |
|  | ***Практическое занятие №5 «***Степени с рациональными показателями, их свойства» | 1 |
|  | Степени с действительными показателями, их свойства | 1 |
|  | ***Практическое занятие №6 «***Степени с действительными показателями, их свойства» | 1 |
|  | Равносильные уравнения и неравенства | 2 |
|  | ***Практическое занятие №7 «***Равносильные уравнения и неравенства» | 1 |
|  | Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. | 1 |
|  | ***Практическое занятие №8*** «Иррациональные уравнения и неравенства» | 1 |
|  | Показательные уравнения | 1 |
|  | ***Практическое занятие №9*** «Решение показательные уравнения» | 1 |
|  | Показательные неравенства | 1 |
|  | ***Практическое занятие№10*** «Решение показательных неравенств» | 1 |
|  | Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные  и натуральные логарифмы | 1 |
|  | ***Практическое занятие№11 «***Логарифмы. Свойства логарифмов» | 1 |
|  | Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства | 1 |
|  | ***Практическое занятие№12*** «Решение логарифмических уравнений и неравенств» | 1 |
|  | ***Зачет № 1 «Корни, степени и логарифмы»*** | 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся | 10 |
| **Тема 3** | **Прямые и плоскости в пространстве** | **20** |
|  | Параллельность прямых, прямой и плоскости. | 1 |
|  | ***Практическое занятие№13 «***Параллельность прямых, прямой и плоскости» | 1 |
|  | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. | 1 |
|  | ***Практическое занятие№14 «***Взаимное расположение прямых в пространстве» | 1 |
|  | Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. | 1 |
|  | ***Практическое занятие№15 «***Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед» | 1 |
|  | Перпендикулярность прямой и плоскости. | 1 |
|  | Перпендикуляр и наклонные.Угол между прямой и плоскостью. | 1 |
|  | ***Практическое занятие№16*** *«*Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные» | 1 |
|  | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. | 1 |
|  | ***Практическое занятие№17*** « Прямоугольный параллелепипед» | 1 |
| ***Зачет № 2«Прямые и плоскости в пространстве»*** | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся | 8 |
| **Тема 4** | **Элементы комбинаторики** | **14** |
|  | История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности | 1 |
|  | Правило произведения | 1 |
|  | ***Практическое занятие№18*** «Решение элементарных комбинаторных задач правилом произведения. | 1 |
|  | Перестановки. Размещения. | 1 |
|  | ***Практическое занятие№19*** « Решение элементарных задач методом перестановки и размещения» | 1 |
|  | Сочетания и их свойства. | 1 |
|  | Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов | 1 |
|  | ***Практическое занятие№20*** «Решение задач с помощью свойств сочетаний» | 1 |
|  | ***Зачет №3 «Элементы комбинаторики»*** | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся | 5 |
| **Тема 5** | **Координаты и векторы** | **13** |
|  | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Векторы. Равенство векторов. | 1 |
|
|  | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | 1 |
|  | ***Практическое занятие№21*** «Решение задач на сложение и вычитание векторов» | 1 |
|  | Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов | 2 |
|  | ***Практическое занятие№22*** «Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов» | 1 |
|  | Центральная, осевая и зеркальная симметрии. | 1 |
|  | ***Практическое занятие№23*** « Параллельный перенос» | 1 |
|  | ***Зачет №4 «Координаты и векторы»*** | 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся | 4 |
| **Тема 6** | **Основы тригонометрии** | **21** |
|  | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. | 1 |
|  | Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. | 1 |
|  | ***Практическое занятие№24*** «Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса» | 1 |
|  | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.Синус, косинус и тангенс углов α и –α | 1 |
|  | ***Практическое занятие№25*** «Тригонометрические тождества» | 1 |
|  | Формулы сложения. Формулы приведения. | 1 |
|  | ***Практическое занятие№26*** «Синус, косинус и тангенс двойного угла» | 1 |
|  | ***Практическое занятие№27*** «Решение задач с помощью формул приведения» | 1 |
|  | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | 1 |
|  | ***Практическое занятие№28 «*** Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму» | 1 |
|  | Простейшие тригонометрические уравнения | 2 |
|  | ***Практическое занятие№29*** «Решение простейших тригонометрических уравнений» | 1 |
|  | *Простейшие тригонометрические неравенства* | 1 |
|  | ***Практическое занятие№30*** « Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств» | 1 |
|  | ***Зачет № 5 «Основы тригонометрии»*** | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся | 5 |
| **Тема 7** | **Функции, их свойства и графики** | **17** |
|  | Область определения и множество значений функции  Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. | 1 |
|  | ***Практическое занятие№31*** «Построение графиков функций, заданных различными способами» | 1 |
|  | Степенная функция, показательная функция, логарифмическая функции, их свойства и графики. | 2 |
|  | ***Практическое занятие№32*** «Построение степенной функции» | 1 |
|  | ***Практическое занятие№33-34*** «Свойства показательной и логарифмической функций» | 2 |
|  | Свойства функции у= cosx, у = sinx и их графики. | 1 |
|  | Свойства функции y= tgx и ее графики. | 1 |
|  | ***Практическое занятие№35*** «область определения и множество значений тригонометрических функций» | 1 |
|  | ***Практическое занятие№36*** «Четность, нечетность, переодичность тригонометрических функций» | 1 |
|  | ***Практическое занятие №37*** «Построение и чтение графиков функций. Исследование функции» | 1 |
| ***Зачет №6 «Функции их свойства и графики»*** | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся | 4 |
|  | **Итого:** | **124** |
|  | **II семестр** |  |
| **Тема 8** | **Многогранники и круглые тела** | **20** |
|  | Понятие многогранника. Призма. | 1 |
|  | Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида | 1 |
|  | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. | 1 |
|  | Элементы симметрии правильных многогранников | 1 |
|  | ***Практическое занятие №38*** «Многогранники» | 1 |
|  | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. | 1 |
|  | Понятие конуса. Усеченный конус. | 1 |
|  | ***Практическое занятие №39*** *«*Цилиндр, конус» | 1 |
|  | Сфера и шар. Уравнение сферы. | 1 |
|  | Взаимное расположение сферы и плоскости. | 1 |
|  | Касательная плоскость к сфере | 1 |
|  | Площадь сферы. | 1 |
|  | ***Практическое занятие № 40*** «Сфера» | 1 |
|  | ***Зачет №7 «Многогранники и круглые тела»*** | 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся | 6 |
| **Тема 9** | **Начала математического анализа** | **24** |
|  | Последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | 1 |
|  | Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. | 1 |
|  | Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. | 2 |
|  | Производная степенной функции | 1 |
|  | Правила дифференцирования | 2 |
|  | Производные некоторых элементарных функций. | 1 |
|  | ***Практическое занятие №41*** «Производная и ее геометрический смысл» | 1 |
|  | Применение производной к исследованию функций и построению графиков | 1 |
|  | Уравнение касательной к графику функции. | 1 |
|  | Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах | 1 |
|  | Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.  Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | 1  1 |
|  | ***Практическое занятие № 42*** «Применение производной к исследованию функций» | 1 |
|  | ***Зачет №8 «Производная и ее применение»*** | 2 |
|  | Самостоятельная работа | 7 |
| **Тема 10** | **Первообразная и интеграл** | **18** |
|  | Первообразная. | 1 |
|  | Правила нахождения первообразных | 1 |
|  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл. | 1 |
|  | ***Практическое занятие № 43*** «Первообразная» | 1 |
|  | Вычисление интегралов | 2 |
|  | Вычисление площадей с помощью интегралов | 1 |
|  | Применение производной и интеграла к решению практических задач | 1 |
|  | ***Практическое занятие №44*** «Применение производной и интеграла к решению задач» | 1 |
|  | ***Зачет №9 «Первообразная и интеграл»*** | 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся | 8 |
| **Тема 11** | **Уравнения и неравенства** | **28** |
|  | Равносильность уравнений, неравенств, систем | 1 |
|  | Основные приемы решения уравнений: разложение на множители | 1 |
|  | Основные приемы решения уравнений: введение новых неизвестных | 1 |
|  | ***Практическое занятие №45*** «Решение уравнений» | 1 |
|  | Основные приемы решения уравнений: подстановка | 1 |
|  | Основные приемы решения уравнений: графический метод | 2 |
|  | Основные приемы решения уравнений | 1 |
|  | ***Практическое занятие №46*** «решение уравнений» | 1 |
|  | Решение систем уравнений | 2 |
|  | ***Практическое занятие№47 «Решение систем уравнений»*** | 1 |
|  | Неравенства, основные приемы их решения | 1 |
|  | Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем | 2 |
|  | Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. | 1 |
|  | ***Практическое занятие № 48 «Решение неравенств»*** | 1 |
| ***Зачет № 10 «Уравнения и неравенства»*** | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся | 10 |
| **Тема 12** | **Элементы теории вероятностей** | **20** |
|  | Событие. | 1 |
|  | Комбинации событий. Противоположные события. | 1 |
|  | Вероятность событий | 1 |
|  | Сложение вероятностей. | 1 |
|  | Независимые события. Умножение вероятностей. | 1 |
|  | Статистическая вероятность | 1 |
|  | ***Практическое занятие №49*** «Элементы теории вероятностей» | 1 |
|  | Случайные величины | 1 |
|  | Центральные тенденции | 1 |
|  | Меры разброса | 1 |
|  | ***Практическое занятие № 50*** «Представление числовых данных» | 1 |
|  | ***Зачет № 11 « Элементы теории вероятностей»*** | 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся | 8 |
|  | **Итого** | **234** |
|  |

*Примерные темы рефератов* (*докладов)*, *исследовательских проектов*

− Непрерывные дроби.

− Применение сложных процентов в экономических расчетах.

− Параллельное проектирование.

− Средние значения и их применение в статистике.

− Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.

− Сложение гармонических колебаний.

− Графическое решение уравнений и неравенств.

− Правильные и полуправильные многогранники.

− Конические сечения и их применение в технике.

− Понятие дифференциала и его приложения.

− Схемы повторных испытаний Бернулли.

− Исследование уравнений и неравенств с параметром.

**Действительные числа**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Корень степени n>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и его свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

**Степенная функция**

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Равносильность уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

**Показательная функция**

Показательная функция, ее свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств и их систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

**Логарифмическая функция**

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, операцию возведение в степень и операцию логарифмирования.

Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

**Тригонометрические формулы**

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла и числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

**Тригонометрические уравнения**

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

**Параллельность прямых и плоскостей**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей**

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

**Многогранники**

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Векторы в пространстве**

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

**Тригонометрические функции**

Тригонометрические функции y = sinx, y = cosx, y = tgx, y = ctgx, их свойства и графики. Периодичность функции, основной период. Обратные тригонометрические функции, их графики.

**Степенная функция**

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции.График обратной функции. Равносильность уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

**Показательная функция**

Показательная функция, ее свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств и их систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

**Логарифмическая функция**

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, операцию возведение в степень и операцию логарифмирования.

Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

**Интеграл**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

**Элементы теории вероятностей**

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

**Метод координат в пространстве**

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

**Цилиндр, конус, шар**

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

**Объем и площадь поверхности**

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по числу студентов (30)

рабочее место преподавателя (1)

рабочая доска (1)

комплект наглядных пособий по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, тексты разных типов и стилей).

**Технические средства обучения:**

мультимедийный проектор,

компьютер

интерактивная доска

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Для студентов

Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10-11 классы. — М., 2016.

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10-11 классы. — М., 2016.

Для преподавателей

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод.пособие. — М., 2013

Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

интернет-ресурсы

www. fcior. edu. ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресур

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

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

*КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ*

***«5» (отлично****) Обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы учебной дисциплины в жизни.*

***«4» (хорошо****) Обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.*

***«3» (удовлетворительно****) Обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.*

***«2» (неудовлетворительно****) Обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.*

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения самостоятельных и контрольных работ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| * выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; * находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; * выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; * вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; * определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; * строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; * использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; * находить производные элементарных функций; * использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; * применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; * вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; * решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; * использовать графический метод решения уравнений и неравенств; * изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; * составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. * решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; * вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; * распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; * описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*; * анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; * изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; * *строить простейшие сечения куба*, *призмы*, *пирамиды*; * решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); * использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; * проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | контрольная работа, практические занятия, домашние работы  контрольная работа, практические занятия, домашние работы  контрольная работа, практические занятия, домашние работы  контрольная работа, практические занятия, домашние работы  практические занятия, домашние работы  контрольная работа, практические занятия, домашние работы  контрольная работа, практические занятия, домашние работы  контрольная работа, практические занятия, домашние работы  контрольная работа, практические занятия, домашние работы  контрольная работа, практические занятия, домашние работы  контрольная работа, практические занятия, домашние работы  практические занятия, домашние работы  практические занятия, домашние работы  контрольная работа, практические занятия, домашние работы  контрольная работа, практические занятия, домашние работы  контрольная работа, практические занятия, домашние работы  практические занятия, домашние работы  контрольная работа, практические занятия, домашние работы  контрольная работа, практические занятия, домашние работы  практические занятия, домашние работы  практические занятия, домашние работы  контрольная работа, практические занятия, домашние работы  контрольная работа, практические занятия, домашние работы  контрольная работа, практические занятия, домашние работы |

**Разработчики:**

АПОУ ХМАО-Югры преподаватель С.С.Мацелевич

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)