



**МИНИСТЕРСТВО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«УЧИЛИЩЕ (ТЕХНИКУМ) ОЛИМПИЙСКОГО РЕЗЕРВА № 4»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ МО «УОР №4»

Т.Г. Подорожная

2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
БД.02 МАТЕМАТИКА**

**«Базовые дисциплины»**

***основной профессиональной образовательной программы  
по специальности***

***49.02.01 Физическая культура***

по программе *углубленной* подготовки  
(гуманитарного профиля)  
для студентов **очной** формы обучения  
(на базе *основного общего образования*)

**го Чехов, 2021**

Рабочая программа учебной дисциплины Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура, углубленной подготовки, гуманитарного профиля

Программа разработана в соответствии с «Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования» (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Организация - разработчик: ГБПОУ МО «УОР №4»

Составитель:

Полянцева А.Н., преподаватель высшей категории

Ф.И.О., должность

Рассмотрено на заседании  
ПЦК гуманитарных и естественнонаучных дисциплин  
от "24" августа 2021 г.  
Протокол № 1  
Председатель Маслова Ю.Л. Маслова

Согласовано на заседании  
Педагогического совета  
от "24" августа 2021 г.  
Протокол № 1

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1.Пояснительная записка	4
2.Место учебной дисциплины в плане	6
3.Результаты освоения учебной дисциплины	6
4.Содержание учебной дисциплины	10
5.Календарно-тематический план	18
6.Самостоятельная работа студентов	19
7.Условия реализации программы	20
8.Рекомендуемая литература	22
9.Приложение №1 Конкретизация результатов освоения дисциплины	23
Приложение №2 Технология формирования общих компетенций	25
Приложение №3 Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	28

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Математика изучается как базовый учебный предмет:

– при освоении специальностей гуманитарного профиля в учреждениях СПО в объёме 156 часов.

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- **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 изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

- *алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- *теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в

объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- *линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональными линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- *геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

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

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Программа ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, акцентирует значение получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком общения, но и элементом общей культуры. Таким образом, математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки специалистов различного профиля.

Основной задачей курса математики на базе основной школы является математическое обеспечение специальной подготовки, т.е. вооружение

студентов математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения специальных дисциплин, разработки курсовых и дипломных проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования. Курс математики предполагает также развитие навыков математического мышления, навыков использования математических методов и основ математических идей, формирование математической культуры у обучающихся.

В результате изучения дисциплины **студент должен:**

**√иметь представление:**

- о роли математики в современном мире, общности ее понятий и представлений;

**√знать:**

- основные математические формулы и понятия;

**√уметь:**

- использовать математические методы при решении прикладных задач.

**Изучение курса математики включает следующие формы работы:**

- изучение теоретического материала в форме лекций;
- освоение методов решения задач на практических занятиях;
- самостоятельное изучение некоторых вопросов курса.

Предполагаются следующие **формы контроля** учащихся:

- проверка выполнения домашних заданий;
- проведение контрольных работ продолжительностью один академический час после изучения каждой темы.

## **2.МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования.

## **3.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение предмета «Математика» направлено на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС среднего общего образования, а также общих компетенций ФГОС СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура.

В результате освоения учебного предмета должны сформироваться следующие общие компетенции, а также личностные результаты реализации рабочей программы воспитания (ЛР):

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, 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, социальными партнерами.

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

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.

ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Планируемые результаты освоения предмета	Компетенции ФГОС СПО личностные результаты рабочей программы воспитания
<b>Личностные:</b> сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ЛР 1, ЛР 2
- 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;	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ЛР 4, ЛР 10
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ЛР 4, ЛР 10
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	ОК 2, ОК 4, ОК 5
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;	ОК 3, ОК 6, ЛР 2, ЛР 9
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	ОК 6, ЛР 2, ЛР 9
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному самообразованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	ОК 2, ОК 3, ЛР 4, ЛР 10
<b>Метапредметные:</b> умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать всевозможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	ОК 2, ОК 3, ЛР 14
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников	ОК 6, ЛР 9, ЛР 13



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;	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ЛР 4, ЛР 10
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	ОК 4, ОК 5, ЛР 4, ЛР 10
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	ОК 6
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;	ОК 2, ОК 3, ОК 4
<b>Предметные:</b> сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	ОК 2, ОК 4, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 14
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	ОК 2, ОК 4
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	ОК 2, ОК 3
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	ОК 2, ОК 3, ОК 4 ЛР 4, ЛР 10
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	ОК 2, ОК 4
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	ОК 2, ОК 3
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений	ОК 2, ОК 4

находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ЛР 4, ЛР 10

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### ТЕМА 1

##### РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ

**Введение.** Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.

Целые и рациональные числа. Действительные числа.

Приближенные вычисления. *Приближенное значение величины и погрешности приближений.*

*Комплексные числа.*

**Студент должен:**

**уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы;

- находить приближённые значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и

- относительная);

- сравнивать числовые выражения;

**использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для практических расчётов, используя при необходимости справочные материалы и необходимые вычислительные устройства.

##### ТЕМА 2

##### КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.

Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.*

Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. *Переход к новому основанию.*

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Решение простейших иррациональных, показательных и логарифмических уравнений.

**Студент должен:**

**уметь:**

- находить значения корня, степени, логарифма на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы и логарифмы, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

### **ТЕМА 3**

#### **ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ**

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс 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.

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

**Студент должен:**

**уметь:**

- находить значения тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами тригонометрических функций;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

#### **ТЕМА 4**

#### **ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ**

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратные функции. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.

Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).

Показательная, степенная, логарифмическая и тригонометрические функции, их свойства и графики.

*Обратные тригонометрические функции.*

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

**Студент должен:**

**уметь:**

- 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;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

#### **ТЕМА 5**

## УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

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.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

**Студент должен:**

**уметь:**

- 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.

## ТЕМА 6

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ

Основные понятия комбинаторики.

Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.

Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

**Студент должен:**

**уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

## ТЕМА 7

### ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

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.*

*Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.*

*Решение практических задач с применением вероятностных методов.*

**Студент должен:**

**уметь:**

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для построения и исследования простейших математических моделей.

## **ТЕМА 8**

### **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

*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.*

*Понятие о непрерывности функции.*

*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. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.*

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

**Студент должен:**

**уметь:**

- 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;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

## **ТЕМА 9**

### **ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ**

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. 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.

**Студент должен:**

**уметь:**

- 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;

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

## **ТЕМА 10**

### **МНОГОГРАННИКИ**

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Формулы площади поверхности и объема призмы, параллелепипеда, куба.

Пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.* Тетраэдр. Формулы площади поверхности и объема пирамиды.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в *призме и пирамиде.*

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

**Студент должен:**

**уметь:**

- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;

- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;*

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;



использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## ТЕМА 11

### ТЕЛА И ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩЕНИЯ

Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.* Формулы площади поверхности и объёма цилиндра и конуса.

Шар и сфера, их сечения. *Касательная плоскость к сфере.* Формулы площади поверхности сферы и объёма шара.

**Студент должен:**

**уметь:**

- изображать основные круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## ТЕМА 12

### КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости и прямой.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол

между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

**Студент должен:**

**уметь:**

- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.

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

- Роль математики в современном мире
- Математика в науке, экономике, спорте, информационных технологиях и практической деятельности
- Цели и задачи изучения математики при освоении специальности «Педагог по физической культуре и спорту»
- Применение математических методов для решения содержательных задач из области спорта
- Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах
- Примеры решения прикладных задач с использованием элементов комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики
- История развития геометрии
- История развития математики
- История развития тригонометрии
- Биографии и открытия учёных – математиков (Пифагор, Евклид, Декарт, Архимед, Н. Лобачевский, С. Ковалевская, П. Чебышев и т.д.)
- Непрерывные дроби
- Применение сложных процентов в экономических расчётах
- 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
- Схемы повторных испытаний Бернулли
- Исследование уравнений и неравенств с параметром

**5. Календарно-тематический план**  
(в том числе с учетом рабочей программы воспитания)

Вид учебной работы	Количество часов					
	Максим.	Внеаудиторная самостоятельная работа	Обязательная	в том числе:		
				Лекции	Практические занятия	Практическая подготовка
Аудиторные занятия. Содержание обучения.						
Введение Развитие понятия о числе	9	3	6	2	2	2
Корни, степени и логарифмы	27	9	18	7	11	
Основы тригонометрии	24	8	16	6	10	
Функции, их свойства и графики	24	8	16	7	7	2
Уравнения и неравенства	18	6	12	2	10	
Элементы комбинаторики	12	4	8	4	2	2
Элементы теории вероятностей и математической статистики	15	5	10	4	2	4
Начала математического анализа Интеграл и его применение	36	12	24	8	14	2
Прямые и плоскости в пространстве	18	6	12	3	9	
Многогранники	15	5	10	3	7	
Тела и поверхности	18	6	12	2	10	
Координаты и векторы	18	6	12	2	6	4
<b>Итого</b>	<b>234</b>	<b>78</b>	<b>156</b>	<b>50</b>	<b>90</b>	<b>16</b>
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>					

## 6. Самостоятельная работа студентов

№/п	Тема	Количество часов
1	Приближенные вычисления	1
2	Комплексные числа	1
3	Действия с комплексными числами	1
4	Корни и степени	1
5	Степени с рациональными показателями	1
6	Логарифмы	6
7	Решение логарифмических уравнений и неравенств	2
8	Решение показательных уравнений и неравенств	2
9	Параллельное проектирование	1
10	Решение задач по теме: Теорема о трех перпендикулярах	2
11	Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	2
12	Составление кроссвордов на тему: Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	1
13	Решение комбинаторных задач	4
14	Разложение вектора на составляющие	2
15	Действия над векторами, с заданными координатами	2
16	Биографии ученых	2
17	Использование тригонометрических формул для преобразования тригонометрических выражений	1
18	Тригонометрические функции двойного угла	1
19	Решение тригонометрических уравнений	2
20	Решение тригонометрических неравенств	1
21	Написание реферата	2
22	Арифметические операции над функциями	2
23	Показательные функции	2
24	Логарифмические функции	2
25	Тригонометрические функции	2
26	Многогранники и их поверхности	3
27	Выполнение моделей многогранников	2
28	Решение задач по теме: Тела вращения	6
29	Предел функции	3
30	Геометрический смысл производной	2
31	Исследование функции с помощью производных	2
32	Интегрирование функций	2
33	Вычисление площадей плоских фигур	2
34	Объемы и площади поверхностей геометрических тел	2
35	Решение задач по теории вероятностей	5
36	Решение иррациональных уравнений	1
37	Решение алгебраических уравнений и неравенств с одной переменной	1

38	Итоговая домашняя контрольная работа	1
	Итого	78

## **7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

В связи с особыми обстоятельствами образовательная организация при реализации программ среднего профессионального образования может применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Образовательная организация предусматривает работу при удаленности всех субъектов образования с помощью использования систем видеоконференц-связи, через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и др.

Текущий контроль регулярно проводится педагогическими работниками и оценивается работа обучающихся с использованием программы для организации видеоконференцсвязи. Полученные результаты, заносятся в журналы групп согласно расписанию.

### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- Доска меловая, магнитная;
- Доска маркерная, магнитная;
- Доска пробковая для информации;
- Интерактивная доска CSboard;
- Мобильный компьютерный класс DeltaClass 14+1 в комплекте;
- Ноутбук Asus x751sa 2 шт.;
- Принтер LaserJet Pro M 104 ass
- 11 компьютеров программным обеспечением для обучающихся
- Проектор – оверхед
- Акустическая система Sven;
- Набор прозрачных геометрических тел с сечением (разборный);
- Линейки для черчения;
- Таблицы «Теория вероятностей и математическая статистика» (6 шт.);
- Таблицы «Тригонометрические уравнения и неравенства» (8 шт.);

- Таблицы «Функции и графики» (10 шт.);
- Таблицы «Тригонометрические функции (8 шт.);
- Таблицы «Компьютер и безопасность»;
- Портреты учёных;
- Парты ученические 10 шт.;
- Стулья ученические 20 шт.
- Столы компьютерные 1 шт
- Кресла 11 шт.

## **8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **Основные источники:**

1. Башмаков М.И. Математика Учебник для ССУЗов . Академия 2015
2. Башмаков М.И. Математика Задачник для ССУЗов . Академия 2015

### **Дополнительные источники:**

1. Пехлецкий И.Д. Математика. Учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Академия, 2010
2. Мордкович А.Г. Семенов П.В. Алгебра и начала анализа 11 кл.-М 2007.(профильный уровень)
3. Мордкович А.Г. Семенов П.В. Алгебра и начала анализа 10 кл.-М 2007.(профильный уровень)
4. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.
5. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2005.
6. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2005.
7. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2005.
8. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб.пособие. – М., 2004.
9. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2004.
10. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
11. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2003.
12. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2003.
13. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. – М., 2004.
14. Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.
15. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни) 10—11 кл. 2005.
16. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2005.

17. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2005.
18. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2006.
19. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2006.
20. Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2005.

### **ЦОР (Цифровые образовательные ресурсы):**

уроки алгебры 10 класс

уроки геометрии 10 класс

уроки алгебры 11 класс

уроки геометрии 11 класс

Практическая геометрия .Комбинации геометрических тел 10-11 класс

Открытая математика. Планиметрия

### **Интернет – ресурсы**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)
2. <http://school-collection.edu.ru/>
3. <http://www.bymath.net/>
4. <http://www.mathematics.ru/>
5. <http://www.mathtest.ru/>
6. <http://www.ege.edu.ru/>
7. <http://uztest.ru/>
8. <http://schoolmathematics.ru/>
9. <http://college.ru/matematika/>
10. <http://ege.yandex.ru/mathematic>
11. <http://mathege.ru/or/ege/Main/>
12. <http://www.allmath.ru/>
13. <http://Math-Net.ru/>
14. <http://www.uchportal.ru/>
15. <http://www.mccme.ru/>
16. <http://www.exponenta.ru/>
17. <http://fipi.ru/>
18. <http://www.mathedu.ru/>
19. ЭБС «IPR-books» :  
<http://www.iprbookshop.ru/35495.html>  
<http://www.iprbookshop.ru/31550.html>

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p><b>Тематика практических работ:</b>                  Анкетирование на темы: «Необходимость знаний математики спортсмену»                   «Какие профессионально – важные качества необходимы для успешной работы?»</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Деловая игра: «Я -математик»                   Взаимозачет по теме: «Расположение прямых на плоскости и в пространстве»                   Интервью: « Зачем нужна математика?»</p>
<p>ОК 3.Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p>	<p>Практическая работа: «Определение значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений»                   Эссе на темы: « Элементы теории вероятностей»</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.                  ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	<p>Конференция на тему: «Биографии и открытия учёных математиков»                   Дискуссия на тему: «Свойства элементарных функций»,                   Практическая работа: «Координаты и векторы»</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.                  ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».                  ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе</p>	<p>Проектная деятельность на тему: «Значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения».</p>



цифровой.	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с коллегами и социальными партнерами. ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.	Тренинг на тему: «Основы тригонометрии» Тестирование по разделу: «Основы тригонометрии»
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.	Анкетирование на тему: «Взаимоотношения в коллективе»
ОК.08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа». ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	Тренинг: Математика в науке, экономике, спорте, информационных технологиях и практической деятельности
ОК.09 Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления её целей, содержания и смены технологий.	Диспут: «Цели и задачи изучения математики при освоении специальности «Педагог по физической культуре и спорту»

## ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Проектные технологии
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Компьютерные технологии Технология коммуникативного обучения Проектная технология
ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Проблемная технология Компьютерные технологии Игровые технологии Технология коммуникативного обучения
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	Компьютерные технологии Игровые технологии Технология развития критического мышления
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа». ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	Компьютерные технологии Игровые технологии Технология коммуникативного обучения
ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с коллегами и социальными партнерами. ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.	Игровые технологии Технология коммуникативного обучения Проблемное обучение Коллективный способ обучения
ОК 7. Ставить цели, мотивировать	Проблемное обучение

<p>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.</p>	<p>Компьютерные технологии Технология коммуникативного обучения Метод проектов</p>
<p>ОК.08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	<p>Проблемное обучение Компьютерные технологии Реализация теории поэтапного формирования умственных действий</p>
<p>ОК.09 Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления её целей, содержания и смены технологий. ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	<p>Проблемное обучение Компьютерные технологии Технология коммуникативного обучения Метод проектов</p>

### Приложение 3

#### Форма листа регистрации дополнений и изменений в рабочей программе Лист утверждений, дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу по математике

2021-2022 учебный год

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу по математике одобрены на заседании предметно -  
цикловой комиссии \_\_\_\_\_, протокол № от « \_\_\_\_ »  
\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель предметно - цикловой комиссии \_\_\_\_\_

/ФИО/

№ п/п	Раздел, в который вносятся изменения	Изменения и дополнения	№ страницы документа с изменениями и дополнениями	Основания	СОГЛАСОВАНИЕ:	УТВЕРЖДЕНИЕ:
					<p>СОГЛАСОВАНО: Заместитель директора по УВР ГБПОУ МО «УОР №4» _____ Е.В. Зюбина « ____ » _____ 20 ____ г. Методист ГБПОУ МО «УОР №4» _____ А.Н. Полянцева Председатель ПЦК _____ М.В. Ефимкина (для программ ПМ и практик) « ____ » _____ 20 ____ г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Директор ГБПОУ МО «УОР №4» _____ Т.Г. Подорожная « ____ » _____ 20 ____ г.</p>