

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Тарасенко Лидия Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 17.10.2023 12:17:51  
Уникальный программный идентификатор:  
974f72a491e038b845739d17c3f1d39f2c9a335f

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ  
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**  
**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ»  
«ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

Рассмотрено и одобрено  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 15  
От « 31 » 08 20 21 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор АНО «ПОО» «ФЭК»  
\_\_\_\_\_ Л.А. Тарасенко



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОУД.12 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА**  
**МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»**

**По специальности:**  
40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

Симферополь  
2021 г.

Рабочая программа учебной общеобразовательной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., на основании примерной основной образовательной программы среднего общего образования, (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. N 2/16-з)), а также на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций (рекомендована ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г.)


**Организация-разработчик:** Автономная некоммерческая организация «Профессиональная образовательная организация» «Финансово-экономический колледж».

**Разработчик:**

**КИНТОРЯК Екатерина Николаевна** – преподаватель АНО «ПОО» «ФЭК»

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УМР

 Н.Ю. Данченко

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                           | <b>9</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                               | <b>24</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | <b>25</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОУД.12 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС среднего общего образования и ФГОС СПО.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Общеобразовательная учебная дисциплина.

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

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование** у студентов общих и профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых для качественного освоения ОПОП СОО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена, необходимых для осуществления профессиональной деятельности будущего специалиста на основе овладения содержанием дисциплины.

- **становление и развитие** личности обучающегося в ее самобытности и уникальности, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению; – достижение выпускниками планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста.

- **формирование** представлений о математическом инструментарии, как о целостной системе знаний;

- **развитие** логического, алгоритмического и математического мышления;

- **овладение** ключевыми понятиями и закономерностями, на которых базируется математика, распознаванием соответствующих им признаков и взаимосвязей, способностью демонстрировать различные подходы к изучению особенностей, характерных для математики;

- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» обучающийся должен:

**знать/понимать:**

– ключевые понятия и закономерности, на которых базируется математика, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению особенностей, характерных для математики;

– о данной предметной области математики, как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными дисциплинами.

- для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

**уметь:**

– решать, как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария математики для обеспечения возможности

успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;

- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;

- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;

- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; – применять теорему Безу к решению уравнений;

- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; – понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробнорациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

- владеть разными методами доказательства неравенств;

- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;

- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;

- владеть понятием степенная, показательная, функция, экспонента, логарифмическая функция, тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства этих функций при решении задач;

- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.
- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.
- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов:**

**личностных:**

- целостное представление о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, осознание 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;

***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;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

***предметных:***

- целостность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

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

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

- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- формирование представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать;

- поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- овладение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- формирование 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;
- развитие 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.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>351</b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> |                    |
| в том числе:  |                    |
| лекционные занятия                                      |                    |
| практические занятия                                    | <b>234</b>         |
| семинарские занятия                                     |                    |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>117</b>         |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>        |                    |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОУД.12 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»

| Наименование разделов и тем                 | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объём в часах | Уровень освоения |
|---|---|---------------|------------------|
| <b>Тема 1.</b><br>Развитие понятия о числе  | <b>Содержание учебного материала</b> (указывается перечень дидактических единиц темы, каждое знание, указанное в п. 2.3., должно найти отражение в дидактических единицах)  | <b>12</b>     | <b>1</b>         |
|   | 1. Математика в науке и практической деятельности   |               |                  |
|   | 2. Повторение множеств натуральных, целых, рациональных и иррациональных чисел.   |               |                  |
|   | 3. Действительные числа   |               |                  |
|   | 4. Приближенное число. Правило округления чисел.  |               |                  |
|   | 5. Комплексные числа  |               |                  |
|   | 6. Развитие понятия о числе   |               |                  |
| <b>Тема 2.</b><br>Корни, степени, логарифмы | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Реферат на тему «Развитие понятия о числе».<br>Реферат на тему «Множества (числовые, геометрических фигур)»<br>Реферат на тему «Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество»<br>Реферат на тему «Способы задания множеств. Подмножество»<br>Реферат на тему «Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами».<br>Реферат на тему «Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества» | <b>28</b>     | <b>2</b>         |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>  |               |                  |
|   | 1. Повторение. Степени  |               |                  |
|   | 2. Корень натуральной и целой степени. Его особенности.   |               |                  |
|   | 3. Свойства корней натуральной и целой степени.   |               |                  |
|   | 4. Степени с рациональными и действительными показателями.  |               |                  |
|   | 5. Свойства степеней с рациональными и действительными показателями   |               |                  |
| 6. Понятие логарифма                        |   |               |                  |

|   |   |           |          |
|---|---|-----------|----------|
|   | 7. Основные свойства логарифмов   |           |          |
|   | 8. Показательная функция  |           |          |
|   | 9. Иррациональные уравнения   |           |          |
|   | 10. Простейшие показательные уравнения  |           |          |
|   | 11. Простейшие показательные неравенства  |           |          |
|   | 12. Простейшие логарифмические уравнения.   |           |          |
|   | 13. Простейшие логарифмические неравенства  |           |          |
|   | 14. Корни, степени и логарифмы  |           |          |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |           |          |
|   | Реферат на тему: «Различные способы решения логарифмических уравнений».   |           |          |
|   | Реферат на тему: «Различные способы решения показательных уравнений».   |           |          |
|   | Реферат на тему: «Различные способы решения логарифмических неравенств».  |           |          |
|   | Реферат на тему: «Различные способы решения показательных неравенств».  |           |          |
| <b>Тема 3. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>20</b> | <b>2</b> |
|   | 1. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.   |           |          |
|   | 2. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве |           |          |
|   | 3. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми  |           |          |
|   | 4. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей   |           |          |
|   | 5. Тетраэдр, его элементы. Свойства тетраэдра   |           |          |
|   | 6. Параллелепипед, его элементы. Свойства параллелепипеда   |           |          |

|  |  |           |          |
|--|--|-----------|----------|
|  | <p>7. Перпендикулярные прямые в пространстве.<br/>Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости</p> <p>8. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.</p> <p>9. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.<br/>Прямоугольный параллелепипед</p> <p>10. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br/>Реферат на тему: «Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции».<br/>Реферат на тему: «Изображение простейших пространственных фигур на плоскости».<br/>Реферат на тему: «Параллельное проектирование и изображение фигур».<br/>Реферат на тему: «Геометрические места точек в пространстве».<br/>Реферат на тему: «Трёхгранный угол и его свойства».</p> |           |          |
| <b>Тема 4. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>34</b> | <b>2</b> |
|  | 1. Понятие угла. Градусная мера измерения угла.  |           |          |
|  | 2. Радианная мера угла.  |           |          |
|  | 3. Тригонометрические функции.   |           |          |
|  | 4. Основные формулы тригонометрии.   |           |          |
|  | 5. Тригонометрические операции над числом на единичной окружности.   |           |          |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | 6. Формулы тригонометрии. Использование формул для решения задач.   |  |  |
|  | 7. Тригонометрические функции двойного и половинного аргумента.   |  |  |
|  | 8. Тригонометрические функции и их графики  |  |  |
|  | 9. Свойства тригонометрических функций.   |  |  |
|  | 10. Исследование функций и построение графиков.   |  |  |
|  | 11. Графики функций синуса и косинуса.  |  |  |
|  | 12. Обратные тригонометрические функции.  |  |  |
|  | 13. Простейшие тригонометрические уравнения.  |  |  |
|  | 14.. Уравнения, сводящиеся к простейшим тригонометрическим.   |  |  |
|  | 15. Метод замены переменной в решении тригонометрических уравнений  |  |  |
|  | 16. Простейшие тригонометрические неравенства.  |  |  |
|  | 17. Решения тригонометрических неравенств.  |  |  |
|  | <p><b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b><br/> Реферат на тему: «Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики».<br/> Реферат на тему: «Однородные тригонометрические уравнения 1-го и 2-го порядка и методы их решения».<br/> Реферат на тему: «Системы тригонометрических уравнений».<br/> Реферат на тему: «Тригонометрические уравнения, сводящиеся к рациональным».<br/> Реферат на тему: «Различные способы решения тригонометрических уравнений».</p> |  |  |

|   |  |           |          |
|---|--|-----------|----------|
|   | Реферат на тему: «Графический способ решения логарифмических неравенств».  |           |          |
| <b>Тема 5.</b><br><b>Элементы теории вероятностей.</b><br><b>Комбинаторика.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>12</b> | <b>2</b> |
|   | 1. Размещение, перестановка, сочетания.  |           |          |
|   | 2. Решение простейших комбинаторных задач  |           |          |
|   | 3. Бином Ньютона.  |           |          |
|   | 4. Классическая вероятность события. Геометрическая вероятность.   |           |          |
|   | 5. Сумма и совмещение событий. Зависимые и независимые события, совместные и несовместные.   |           |          |
|   | 6. Случайная величина. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.   |           |          |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Реферат на тему: «Размещения, перестановки, сочетания с повторениями».<br>Реферат на тему: «Случаи применения комбинаторики в решении задач».<br>Реферат на тему: «Бином Ньютона и связь между биномиальными коэффициентами в одном разложении».<br>Реферат на тему: «Метод перебора вариантов, как основной метод комбинаторики».<br>Реферат на тему: «Основные правила комбинаторики: правило сложения, правило умножения, принцип Дирихле».<br>Реферат на тему: «Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции».<br>Реферат на тему: «Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины, их свойства.» |           |          |

|   |  |           |          |
|---|--|-----------|----------|
|   | <p>Реферат на тему: «Формула полной вероятности. Формулы Байеса».</p> <p>Реферат на тему: «Композиция случайных величин».</p> <p>Реферат на тему: «Распределения дискретных случайных величин».</p>  |           |          |
| <b>Тема 6. Координаты и векторы в пространстве.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>16</b> | <b>1</b> |
|   | 1. Повторение. Понятие вектора в планиметрии.  |           |          |
|   | 2. Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число   |           |          |
|   | 3. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы   |           |          |
|   | 4. Координаты точки и координаты вектора   |           |          |
|   | 5. Решение задач в координатах.  |           |          |
|   | 6. Скалярное произведение векторов   |           |          |
|   | 7. Угол между векторами.   |           |          |
|   | 8. Координаты и векторы в пространстве.  |           |          |
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Реферат на тему: «Векторное произведение векторов».</p> <p>Реферат на тему: «Линейная зависимость векторов».</p> <p>Реферат на тему: «Орты и направляющие косинусы декартовой трёхмерной системы координат».</p> |           |          |

|  |  |           |          |
|--|--|-----------|----------|
|  | Реферат на тему: «Решение треугольника в координатах, его медиан, биссектрис, высот в координатах».  |           |          |
| <b>Тема 7. Функции, производные, интегралы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>18</b> | <b>3</b> |
|  | 1. Повторение. Элементарные функции. Сложные функции.  |           |          |
|  | 2. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.  |           |          |
|  | 3. Четность, нечетность, периодичность функций   |           |          |
|  | 4. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции   |           |          |
|  | 5. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами  |           |          |
|  | 6. Основные способы преобразования графиков  |           |          |
|  | 7. Построение графика функции, используя преобразования.   |           |          |
|  | 8. Понятие обратной функции  |           |          |
|  | 9. Функции и графики   |           |          |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b><br>1. Определение функции, различные способы задания.<br>2. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.<br>3. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.<br>4. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.<br>5. Графическая интерпретация. Примеры функциональных |           |          |



|  |  |                  |                 |
|--|--|------------------|-----------------|
|  | <p>зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>6. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).</p> <p>7. Понятие о непрерывности функции. Область определения и область значений обратной функции.</p> <p>8. Преобразования графиков.</p> <p>9. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>  |                  |                 |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Реферат на тему: «Применение функций в экономике».</p> <p>Реферат на тему: «Поворот как способ преобразования графиков функций».</p> <p>Реферат на тему: «Построение графиков функций, содержащих модули».</p> <p>Реферат на тему: «Построение биквадратных парабол».</p> <p>Реферат на тему: «Сложная функции, их свойства».</p> <p>Реферат на тему: «Различные способы преобразования графиков функций».</p> <p>Реферат на тему: «Сравнение графиков и свойств взаимно-обратных функций».</p> <p>Реферат на тему: «Построение биквадратных парабол».</p> |                  |                 |
| <p><b>Тема 8. Многогранники и круглые тела. Объемы тел</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Понятие многогранника. Призма.</p> <p>2. Призма. Прямоугольный параллелепипед. Куб</p> <p>3. Пирамида.</p>   | <p><b>26</b></p> | <p><b>3</b></p> |

|   |  |           |          |
|---|--|-----------|----------|
|   | 4. Усеченная пирамида.   |           |          |
|   | 5. Цилиндр   |           |          |
|   | 6. Конус   |           |          |
|   | 7. Сфера. Шар  |           |          |
|   | 8. Объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы   |           |          |
|   | 9. Объем пирамиды  |           |          |
|   | 10. Объем цилиндра   |           |          |
|   | 11. Объем конуса   |           |          |
|   | 12. Объем шара   |           |          |
|   | 13. Многогранники и круглые тела. Объемы тел   |           |          |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Реферат на тему: «Проекция фигур на плоскость. Изображение цилиндра, конуса и сферы и их проекций на плоскости».<br>Реферат на тему: «Законы тетраэдра».<br>Реферат на тему: «Проекция фигур на плоскость. Изображение цилиндра, конуса и сферы и их проекций на плоскости».<br>Реферат на тему: «Законы многогранников, вписанных в сферу».<br>Реферат на тему: «Законы многогранников, описанных вокруг сферы». |           |          |
| <b>Тема 9.<br/>Начала математического анализа</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>24</b> | <b>3</b> |
|   | 1. Предел последовательности, функции  |           |          |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>2. Предел последовательности, функции. Свойства пределов. Непрерывность функций.</p> <p>3. Производная: механический и геометрический смысл производной. Производная суммы и разности.</p> <p>4. Производная произведения, частного. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.</p> <p>5. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.</p> <p>6. Производная сложной функции.</p> <p>7. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.</p> <p>8. Возрастание убывание функций. Задачи на максимум и минимум.</p> <p>9. Исследование функции с помощью производной</p> <p>10. Стационарные точки функции. Промежутки возрастания и убывания.</p> <p>11. Точки экстремума и значения функции в этих точках. Построение графика функции.</p> <p>12. Начало математического анализа</p> |  |  |
|  | <p><b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b></p> <p>1-2. Понятие производной. Производная суммы и разности.</p> <p>3-4. Производная частного и произведения.</p> <p>5-6. Производная сложной функции</p> <p>8. Максимум и минимум функции. Уравнение касательной.</p> <p>9. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков.</p> <p>10. Задачи на максимум и минимум.</p> <p>11-12. Построение графиков с применением производной.</p>  |  |  |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Реферат на тему: «Производная неявной функции».</p>  |  |  |

|  |   |           |          |  |
|--|---|-----------|----------|--|
|  | <p>Реферат на тему: «Логарифмическое дифференцирование».</p> <p>Реферат на тему: «Применение свойств производной для исследования явлений физического мира»,</p> <p>Реферат на тему: «Проекция фигур на плоскость. Изображение цилиндра, конуса и сферы и их проекций на плоскости».</p> <p>Реферат на тему: «Способы вычисления производных сложных функций».</p> <p>Реферат на тему: «Физический и механический смысл производной функции».</p> |           |          |  |
| <b>Тема 10. Функции, производные, интегралы</b>  | <b><i>Содержание учебного материала</i></b>   | <b>14</b> | <b>3</b> |  |
|  | 1. Понятие первообразной  |           |          |  |
|  | 2. Первообразная. Неопределенный интеграл.  |           |          |  |
|  | 3. Определенный интеграл  |           |          |  |
|  | 4. Формула Ньютона-Лейбница   |           |          |  |
|  | 5. Свойства определенного интеграла   |           |          |  |
|  | 6. Свойства интегрирования.   |           |          |  |
|  | 7. Первообразная и интеграл   |           |          |  |
|  | <b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b>  |           |          |  |
| Реферат на тему: «Геометрический смысл первообразной функции»,   |   |           |          |  |
| Реферат на тему: «Методы замены переменной в неопределённом интеграле»,                                    |   |           |          |  |
| Реферат на тему: «Применение понятия неопределённого интеграла для исследования явлений физического мира», |   |           |          |  |
| Реферат на тему: «Интегрирование по частям в неопределённом интеграле».                                    |   |           |          |  |
| Реферат на тему: «Геометрический, физический и механический  |   |           |          |  |

|   |   |           |          |
|---|---|-----------|----------|
|   | <p>смысл определённого интеграла».</p> <p>Реферат на тему: «Методы замены переменной в определённом интеграле для линейных функций»,</p> <p>Реферат на тему: «Интегрирование по частям в определённом интеграле».</p> <p>Реферат на тему: «Интегрирование тригонометрических функций».</p> <p>Реферат на тему: «Методы замены переменной в определённом интеграле при интегрировании рациональных дробей»</p> |           |          |
| <b>Тема 11. Уравнения, неравенства, системы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>20</b> | <b>3</b> |
|   | 1. Равносильность уравнений и неравенств.   |           |          |
|   | 2. Равносильные преобразования уравнений и неравенств.  |           |          |
|   | 3. Основные приемы решения уравнений  |           |          |
|   | 4. Возведение уравнения в четную степень  |           |          |
|   | 5. Потенцирование логарифмических уравнений   |           |          |
|   | 6. Решение неравенств   |           |          |
|   | 7. Стандартные неравенства. Неравенства с модулями. Метод интервалов  |           |          |
|   | 8. Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных   |           |          |
|   | 9. Равносильность систем и система следствие.   |           |          |
|   | 10. Уравнения и неравенства и их систем   |           |          |
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Реферат на тему: «Диофантовы уравнения и методы их решений»,</p> <p>Реферат на тему: «Однородные уравнения и методы их решения»,</p>  |           |          |

|  |   |           |          |
|--|---|-----------|----------|
|  | <p>Реферат на тему: «Тригонометрические уравнения и методы их решений»,</p> <p>Реферат на тему: «Методы решения систем рациональных уравнений».</p> <p>Реферат на тему: «Графический метод решения систем уравнений».</p> <p>Реферат на тему: «Методы замены переменной в решении систем уравнений»,</p> <p>Реферат на тему: «Графический метод решения систем неравенств».</p> <p>Реферат на тему: «Метод деления отрезка пополам, как приближённый метод решения уравнения».</p> <p>Реферат на тему: «Решение систем, содержащих уравнения и неравенства»</p> |           |          |
| <b>Тема 12. Математическая статистика.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>14</b> | <b>3</b> |
|  | 1. Выборка, основные понятия.   |           |          |
|  | 2. Относительная частота события.   |           |          |
|  | 3. Числовые характеристики выборки.   |           |          |
|  | 4. Графическое представление выборки.   |           |          |
|  | 5. Решение практических задач с применением статистических методов.   |           |          |
|  | 6. Случайные признаки.  |           |          |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Реферат на тему: «Повторный и бесповторный отбор, как методы создания выборки»,</p> <p>Реферат на тему: «Графические методы представления выборки»,</p> <p>Реферат на тему: «Числовые характеристики выборки»,</p> <p>Реферат на тему: «Функциональная и статистическая зависимости между величинами».</p> <p>Реферат на тему: «Коэффициент корреляции. Его виды.».</p> <p>Реферат на тему: «Коэффициент детерминации. Его виды.».</p>  |           |          |

|   |   |          |  |
|---|---|----------|--|
|   | Реферат на тему: «Простая линейная регрессия».<br>Реферат на тему: «Закон больших чисел». |          |  |
| <b>Форма итоговой аттестация в форме экзамена</b> |   | <b>2</b> |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОУД.12. МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

Кабинет «Математические дисциплины», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты), тематические папки дидактических материалов, комплект учебно-методической документации, комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся, техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор.

#### **Технические средства обучения:**

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1. Основные источники:**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: базовый и углубл. уровни./ [ С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]– М.: Просвещение, 2021 г.- 431 с.:ил. – (МГУ – школе), - ISBN 978-5-09-027741-9.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: базовый и углубл. уровни./ [ С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, С. Б. Кадоицев]– М.: Просвещение, 2021 г.- 464 с.:ил. – (МГУ – школе), - ISBN 978-5-09-034223-9.
3. Геометрия. 10 класс: базовый и углубл. уровни./ [ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]– М.: Просвещение, 2021 г.- 255 с.:ил. – (МГУ – школе), - ISBN 978-5-09-027743-3.

#### **3.2.2. Дополнительные источники:**

4. Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11 классы. [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва]- М.: Просвещение, 2016 г.- 464 с.
5. Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия. 10 класс. [А.П. Карп, А.Л. Вернер]–М.: Просвещение, 2019 г.- 440 с.- ISBN: 978-5-09-072093-9
6. Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия. 11 класс. [А.П. Карп, А.Л. Вернер] –М.: Просвещение, 2019 г.- 440 с.- ISBN: 978-5-09-072093-9
7. Кинторяк Е.Н. Методическое пособие по элементарной математике - Симферополь, АНО «ООВО» «УЭУ», 2017 – 80 с.



**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ «ОУД.12. МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»**

| Результаты обучения  | Критерии оценки   | Формы и методы оценки  |
|--|---|--|
| <p><b>В КАЧЕСТВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ ОСВОИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ РАЗДЕЛЫ КУРСА:</b></p> <p>Развитие понятия о числе.<br/>Корни, степени, логарифмы.<br/>Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.<br/>Тригонометрические формулы.<br/>Тригонометрические функции.<br/>Элементы теории вероятности.<br/>Координаты и векторы в пространстве.<br/>Функции, производные, интегралы.<br/>Уравнения, неравенства, системы.<br/>Многогранники и круглые тела.<br/>Объемы тел.<br/>Начало математического анализа.<br/>Математическая статистика.</p> | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не</p> | <p>устный опрос,<br/>тестирование,<br/>выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p> <p>оценка ответов в ходе эвристической беседы,<br/>тестирование</p> <p>оценка ответов в ходе эвристической беседы,<br/>подготовка презентаций</p> <p>устный опрос,<br/>выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p> <p>устный опрос,<br/>выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p> |
| <p><b>В КАЧЕСТВЕ ОСНОВНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ</b></p>   | <p>теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не</p>   |  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>ДОЛЖНЫ БЫТЬ СФОРМИРОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</li> <li>- формирование представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать;</li> <li>- уметь исследовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;</li> <li>- овладение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;</li> <li>- владеть умением распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;</li> <li>- уметь применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.</li> </ul> | <p>сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения</p> |
|---|--|---|