**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Областное государственное бюджетное профессиональное

образовательное учреждение

**«Димитровградский технико-экономический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины** ОУД.04 «Математика»

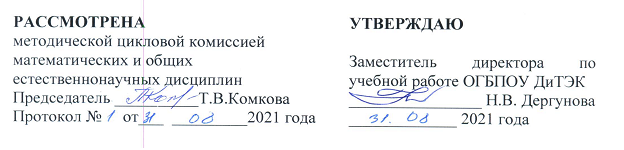
*(индекс, наименование)*

**Специальности:** 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

*(код, наименование специальности)*

**Димитровград 2021г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования (утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) и примерной программой, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (Протокол №3 от 21июля 2015 г.).



**АВТОР-РАЗРАБОТЧИК:**Комкова Т.В.– преподаватель дисциплины математика ОГБПОУ ДиТЭК

(*Ф.И.О., должность)*

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 8 |
| **условия реализации программы учебной дисциплины** | 41 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 43 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математика»**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД 04 Математика предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих кадров, служащих и специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальностям СПО:

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

**1.2. Общая характеристика учебной дисциплины Математика**

При освоении специальностей СПО технического профиля математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования. Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

1) общее представление об идеях и методах математики;

2) интеллектуальное развитие;

3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;

4) воспитательное воздействие.

Изучение математики как общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами специальности СПО, обеспечивается:

выбором различных подходов к введению основных понятий;

формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;

обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

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

* алгебраическая линия
* теоретико-функциональная линия,
* линия уравнений и неравенств,
* геометрическая линия
* стохастическая линия.

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

**1.3. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина ОУД 04 Математика является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования. Дисциплина ОУД 04 Математика изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

**1.4. Цели и задачи дисциплины.**

* обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
* обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
* обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
* обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования базового уровня.

**1.5.Результаты освоения учебной дисциплины:**

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД 04 Математика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**личностных:**

**Л1** – формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

**Л2** - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, формирование отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

**Л3** - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

**Л4** - 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;

**Л5** - 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;

**Л6** - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

**Л7** - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

**Л8** - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**метапредметных:**

**МП1**-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;

**МП 2**-умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

**МП 3**- 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;

**МП 4**-готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

**МП 5**- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

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

**предметных**:

**П1**-формирование представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

**П2-**формирование представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

**П3**-владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 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;

**П4**-формирование представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

**П5**-владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; формирование 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;

**П6**-формирование представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

**личностных результатов:**

|  |
| --- |
| **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 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. |
| **ЛР 4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». |
| **ЛР 5** Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России. |
| **ЛР 6** Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях. |
| **ЛР 7** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. |
| **ЛР 8** Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства. |
| **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. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. |
| **ЛР 11** Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. |
| **ЛР 12** Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания. |
| **ЛР 22**Способный к самостоятельному решению вопросов жизнеустройства |
| **ЛР23** Владеющий навыками принятия решений социально-бытовых вопросов |
| **ЛР 24** Владеющий физической выносливостью в соответствии с требованиями профессиональных компетенций |
| **ЛР 25** Осознающий значимость ведения ЗОЖ для достижения собственных и общественно-значимых целей |
| **ЛР 26** Способный формировать проектные идеи и обеспечивать их ресурсно-программной деятельностью |
| **ЛР 27** Способный к применению инструментов и методов бережливого производства |
| **ЛР 28** Умеющий быстро принимать решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем |
| **ЛР 29** Способный к художественному творчеству и развитию эстетического вкуса |
| **ЛР 30** Способный к сознательному восприятию экосистемы и демонстрирующий экокультуру |
| **ЛР 31** Способный к применению логистики навыков в решении личных и профессиональных задач |

**1.6. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки студента 344час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 234 часа;

самостоятельной работы студентов 110 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Количество часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **344** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **234** |
| **в т.ч. практической подготовки** | ***0*** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 118 |
| контрольные работы | 20 |
| **Самостоятельная работа студентов (всего)** | **110** |
| в том числе: |  |
| Выполнение упражнений различной сложности;  Осуществление поиска материала по INTERNET, дополнительным источникам литературы;внеаудиторная работа с учебником,  подготовка конспекта, опорных схем;  Подготовка устных сообщений;  Выполнение письменного задания для самоконтроля. |  |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена– 1 семестр |  |
| Промежуточная аттестация в форме письменного экзамена – 2 семестр |  |

# **2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов** | | | Объем  часов | Результаты освоения |
| 1 | | 2 | | | 3 |  |
| **Введение. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №1 | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. | |
| **Самостоятельная работа студентов:**  **-**действия с целыми и рациональными числами | | | **1** |  |
| **Тема 1. Развитие понятия о числе.** | | | | | **10** |  |
| **Тема 1.1 Контрольная работа№1 « Входной контроль»** | | Занятие №2 | **«Контрольная работа№1 « Входной контроль»** | | **2** |  |
| **Самостоятельная работа студентов:**подготовить сообщение по теме:  История развития математики  Роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности, | | | **1** |  |
| **Тема 1.2**  **Действия с целыми и рациональными числами. Действительные числа** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Определение действительных чисел, действия с действительными числами | | |
| Занятие №3 | ПЗ №1**« Действия с целыми и рациональными числами. Действительные числа.»** | |
| **Самостоятельная работа студентов:**  Работа с конспектом. ОИ-1№9,10,11,12 | | | **1** |  |
| **Тема 1.4**  **Приближенное значение величины и погрешности приближений.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №4 | Определение абсолютной погрешности, погрешности округления, относительной погрешности, границы относительной погрешности. Действия над приближенными значениями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. | |
| Занятие №5 | **ПЗ №2 «Решение задач на приближенные вычисления, округление приближенных значений величин.»** | | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  **-** Работа с конспектом.  ОИ-1№92,93,109 | | | **2** |  |
| **Тема 1.5**  **Определение комплексного**  **числа. Действия над комплексными числами.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №6 | Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами. | |
| **Самостоятельная работа студентов:**  - действия над комплексными числами | | | **1** |  |
| **Тема2. Корни, степени, логарифмы.** | | | | | **28** |  |
| **Тема 2.1**  **Корни, степени, логарифмы** | | **Содержание учебного материала**  Корни натуральной степени из числа и их свойства.  Степени с рациональными показателями, их свойства.  Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.  Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. | | | **12** |  |
| **Тема 2.1.1**  **Корни, степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №7 | Определение корня, степени,. арифметического корня натуральной степени из числа и их свойства. | |
| Занятие №8 | **ПЗ №3** «**Решение задач на вычисление корней натуральной степени из числа и их свойств.»** | | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  Изучить «Иррациональные числа»  ОИ.-1№46,48,49,53 | | | **2** |  |
| **Тема 2.1.2**  **Степень с рациональным и действительным показателями и их свойства.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №9 | Определение степени с рациональным и действительным показателями и их свойства**.** | |
| Занятие №10 | **ПЗ №4** «**Решение задач на вычисление степеней с рациональным и действительным показателями и их свойств.»** | | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ИР-2Изучить «геометрическое изображение рацион.чисел»  ОИ.1№61,63,76 | | | **2** |  |
| **Тема 2.1.3**  **Логарифм. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №11 | Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Определение десятичного и натурального логарифмов. | |
| Занятие №12 | **ПЗ№5 «Действия над логарифмами. Переход к новому основанию.»** | | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  **-** ОИ.1272,276,281  ОИ.1102, 104,105 | | | **2** |  |
| **Тема 2.2**  **Преобразование алгебраических выражений** | | **Содержание учебного материала**  Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.  Определение области допустимых значений логарифмического выражения.  Решение логарифмических уравнений | | | **16** |  |
| **Тема 2.2.1**  **Решение задач на преобразование алгебраических выражений.** | | Занятие №13 | ПЗ №6«**Решение задач на преобразование алгебраических выражений.»** | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ.1№83,86,114,112 | | | **1** |  |
| **Тема 2.2.2**  **Преобразование рациональных и иррациональных выражений.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №14 | Способы преобразование рациональных и иррациональных выражений. | |
| Занятие №15 | ПЗ №7 «**Решение задач на преобразование рациональных и иррациональных выражений.»** | | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ.1.115,95.48,49,54  ОИ.1372,384 | | | **2** |  |
| **Тема 2.2.3**  **Преобразование степенных и показательных выражений.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №16 | Способы преобразование степенных и показательных выражений. | |
| Занятие №17 | **ПЗ№8 «Решение задач на преобразование степенных и показательных выражений.»** | | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ.1102, 104,105  ОИ.1.103,85,277 | | | **2** |  |
| **Тема 2.2.4**  **Преобразование логарифмических выражений.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12,ЛР22-31** |
| Занятие №18 | Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Определение десятичного и натурального логарифмов. Правила действий над логарифмами Свойства логарифмов. Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию. | |
| Занятие №19 | **ПЗ №9** «**Решение задач на преобразование логарифмических выражений.»** | | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  - ОИ.1.115,95.48,49,54  ИР.-2.Изучить  « Логарифмирование и потенцирование выражений.», ОИ.1.-52,293,296(3,4) | | | **2** |  |
| **Тема 2.2.5**  **Контрольная работа№2 «Корни, степени и логарифмы»** | | Занятие №20 | **Контрольная работа№2 «Корни, степени и логарифмы»** | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| **Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве.** | | | | | **20** |  |
| **Тема 3.1**  **Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №21 | Предмет стереометрии. Формулировка аксиом стереометрии и их следствий. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Угол между двумя прямыми. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми. | |
| Занятие №22 | **ПЗ №10 «Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости.»** | | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  **-**решение задач с использованием аксиом стереометрии и их следствий;  - решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве, параллельность прямой и плоскости**.** | | | **2** |  |
| **Тема 3.2**  **Параллельность плоскостей. Признак параллельности плоскостей.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №23 | Определение параллельных плоскостей и их свойства. Признак параллельности плоскостей. | |
| Занятие №24 | **ПЗ №11 «Решение задач на параллельность плоскостей, прямой и плоскости.»** | | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  **-**решение задач с использованием признака параллельности плоскостей. | | | **2** |  |
| **Тема 3.3**  **Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.** | | **Содержание учебного материала** | | |  | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Определение прямой перпендикулярной к плоскости, перпендикуляра и наклонной. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. | | |
| Занятие №25 | ПЗ №12 «**Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.** | | **2** |  |
| **Самостоятельная работа студентов:**  решение задач с использованием определения прямой перпендикулярной к плоскости, перпендикуляра и наклонной. | | | **1** |  |
| **Тема 3.4**  **Перпендикулярность двух плоскостей.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1,2,9,**  **22,28,33** |
| Занятие №26 | Определение перпендикулярных плоскостей. Двугранный угол. Признакперпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. | |
| Занятие №27 | ПЗ №13 «**Решение задач на перпендикулярность двух плоскостей.»** | | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  решение задач с использованием признака перпендикулярности двух плоскостей. | | | **2** |  |
| **Тема 3.5**  **Геометрические преобразования плоскости:** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №28 | Геометрические преобразования плоскости: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. | |
| **Самостоятельная работа студентов:**  выполнение геометрических преобразований плоскости: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. | | | **1** |  |
| **Тема 3.6**  **Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №29 | Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур**.** | |
| **Самостоятельная работа студентов:**  выполнение параллельное проектирования  изображения пространственных фигур. | | | **1** |  |
| **Тема 3.7**  **Контрольная работа №3 «Прямые и плоскости в пространстве»** | | Занятие №30 | **«Контрольная работа №3 «Прямые и плоскости в пространстве»** | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| **Самостоятельная работа студентов:** Прямоугольная (декартова) система координат на плоскости. Формула расстояния между точками**.** | | | **1** |  |
| **Тема 4. Координаты и векторы.** | | | | | **16** |  |
| **Тема 4.1**  **Прямоугольная система координат в пространстве. Формула расстояния между точками.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №31 | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между точками**.** | |
| Занятие №32 | ПЗ № 14 «**Решение задач на вычисление расстояний между двумя точками.»** | | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  -нахождение координат вектора;  -вычисление расстояния между точками**.** | | | **2** |  |
| **Тема 4.2**  **Уравнение сферы, плоскости и прямой.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №33 | Вывод формул уравнение сферы, плоскости и прямой. | |
| **Самостоятельная работа студентов:**  Решение задач с использованием уравнение сферы, плоскости и прямой. | | | **1** |  |
| **Тема 4.3**  **Векторы. Модуль вектора. Сложение векторов. Умножение вектора на число.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №34 | | Определение вектора, модуля вектора. Сложение векторов. Умножение вектора на число. |
| Занятие №35 | | ПЗ №15 «**Решение задач на . сложение векторов, умножение вектора на число.»** | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  Решение задач на сложение векторов, умножение вектора на число. | | | **2** |  |
| **Тема 4.4**  **Разложение вектора по направлениям. Угол между векторами. Проекция вектора на ось.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №36 | | Разложение вектора по направлениям. Угол между векторами. Проекция вектора на ось**.** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  решение задач на разложение вектора по направлениям, нахождение угла между векторами, проекции вектора на ось. | | | **1** |  |
| **Тема 4.5**  **Вычисление** к**оординат вектора. Скалярное произведение векторов.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. | | |
| Занятие №37 | | **ПЗ №16 «Вычисление** к**оординат вектора. Скалярное произведение векторов.»** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  решении математических задач используя формулы координат вектор,. скалярного произведения векторов**.** | | | **1** |  |
| **Тема 4.6**  **Использование координат и векторов при решении математических задач.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. | | |
| Занятие №38 | | ПЗ №17 «**Использование координат и векторов при решении математических задач.»** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  решении математических задач используя формулы координат вектор,. скалярного произведения векторов**.** | | | **1** |  |
| **Тема 5. Функции их свойства и графики.** | | | | | **18** |  |
| **Тема 5.1.1**  **Функция. Область определения и множество значений. Способы задания функций.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №39 | | Определения функции, области определения и множества значений, графика функции. Способы задания функций различными способами. Линейная функция. Квадратичная функция. Показательная функция. Тригонометрическая функция. Логарифмическая функция. |
| **Самостоятельная работа студентов:**  -нахождение области определения. Конспект лекций | | | **1** |  |
| **Тема 5.1.2**  **Решение задач на построение графиков функций.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Определения функции, области определения и множества значений, графика функции Задание графиков функций различными способами. | | |
| Занятие №40 | | **ПЗ №18 «Решение задач на построение графиков функций.»** |  |
| **Самостоятельная работа студентов:**  - построение графиков функций;  - движение графиков функций относительно начала координат, осей координат. | | | **1** |  |
| **Тема 5.1.3**  **Свойства функций: монотонность, четность, ограниченность и периодичность.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №41 | | Определения четной, нечетной, возрастающей, убывающей, монотонной, строго монотонной, кусочно-монотонной, ограниченной, периодической функций. |
| Занятие №42 | | **ПЗ №19 «Решение задач на определение свойств функций.»** | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  **-**определение свойств функций по графикам  построение графиков функций;  ОИ.1-132(1стол), 133(2,4,6) | | | **2** |  |
| **Тема 5.1.4**  **Промежутки возрастания, убывания, наибольшие и наименьшие значения.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №43 | | Определение промежутков возрастания, убывания, наибольшего и наименьшего значения функции**.** |
| Занятие №44 | | **ПЗ № 20 «Определение промежутков возрастания, убывания, наибольшего и наименьшего значения функции.»** | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1. 320,327(1ст),328  ОИ-1. 122,124,179 | | | **2** |  |
| **Тема 5.2.1**  **Обратные функции. Область определения, значения и график обратных функций.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №45 | | Определение обратной функции. Область определения и значения и график обратной функции**.** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  **-**нахождение функций обратных данным**.**  ОИ-1. 692(1-4), 693,704,713(1,3). | | | **1** |  |
| **Тема 5.2.2**  **Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №46 | | Определение суммы, разности, произведения и частного функций. Определение сложной (композиции) функции. |
| **Самостоятельная работа студентов:**  - решение примеров на нахождение композиций функций. | | | **1** |  |
| **Тема 5.3.1**  **Определения функций, их свойства и графики..** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №47 | | Определения степенной, показательной, логарифмической и тригонометрической функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. |
| **Самостоятельная работа студентов:**  **-**определение свойств степенной функции по готовым графикам;  -определение свойств показательной функции по готовым графикам;  -определение свойств логарифмической функции по готовым графикам;  -определение свойств тригонометрической функции по готовым графикам. | | | **1** |  |
| **Тема 6. Основы тригонометрии.** | | | | | **32** |  |
| **Тема 6.1.1**  **Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.** | | **Содержание учебного материала:** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №48 | Определения радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента. Область определения и область значения тригонометрических функций. Значения и знаки по четвертям тригонометрических функций аргументов. | |
| Занятие №49 | **ПЗ № 21 «Решение задач на определение радианной меры и связи с градусной мерой угла.»** | | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ.1-420,426,434,437  Выучить таблицу , ОИ.1-527,530 | | | **2** |  |
| **Тема 6.1.2**  **Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.** | | **Содержание учебного материала:** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №50 | Вывод формул соотношений между тригонометрическими функциями одного аргумента. Определение и вывод формул приведения. | |
| Занятие №51 | **ПЗ № 22 «Решение задач, на преобразование выражений, используя тождества и формулы приведения.»** | | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ.1- 447.469,467,476  Выучить таблицу. Ои.1- 540,547,548. | | | **2** |  |
| **Тема 6.1.3**  **Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №52 | Вывод формул суммы и разности двух аргументов. | |
| Занятие №53 | **ПЗ № 23 «Решение задач на преобразование выражений, используя формулы суммы и разности.»** | | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ.1-Выучить таблицу. 546(1), стр.166(1-4)  ОИ.1-№502.510(1-4),506 | | | **2** |  |
| **Тема 6.1.4**  **Решение задач на преобразование выражений, используя формулы двойного и половинного угла.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Формулы двойного и половинного углов. | | |
| Занятие №54 | **ПЗ № 24 «Решение задач на преобразование выражений, используя формулы двойного и половинного угла.»** | |
| **Самостоятельная работа студентов:**  Изучить «Доказательство тригонометрических тождеств»,ОИ.1- 493,1273,1288 | | | **1** |  |
| **Тема 6.1.5**  **Решение задач на преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Формулы преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму | | |
| Занятие №55 | **ПЗ № 25 «Решение задач на преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму»** | |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ.1- №514.518,521 | | | **1** |  |
| **Тема6.1.6**  **Контрольная работа №4 «Основы тригонометрии»** | | Занятие №56 | **Контрольная работа №4 «Основы тригонометрии»** | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  Повторить формулы и таблицы | | | **1** |  |
| **Тема6.2.1**  **Тригонометрические уравнения. Арксинус,**  **арккосинус, арктангенс числа.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| . Занятие №57 | Определение тригонометрического уравнения. Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса. Формулы для решения тригонометрических уравнений. Формулы арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса отрицательного аргумента. Способы решений тригонометрических уравнений: сведение к квадратным уравнениям; разложением левой части на множители; приведение к однородным. | |
| Занятие №58 | **ПЗ № 26 «Решение простейших тригонометрических уравнений.»** | | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ.1-572,591,608  ОИ.1-655,656,657 | | | **2** |  |
| **Тема 6.2.2**  **Простейшие тригонометрические неравенства.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №59 | Определение и способы решений,простейшие тригонометрические неравенств с помощью единичной окружности | |
| Занятие №60 | **ПЗ № 27 «Решение простейших тригонометрических неравенств.»** | | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ.1-621(3,4),625(1,2)628  ОИ.1-651, выучить формулы | | | **2** |  |
| **Тема 6.2.3**  **Решение тригонометрических уравнений и неравенств.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2**  **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Определение тригонометрического уравнения. Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса.  Формулы для решения тригонометрических уравнений. Формулы арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса отрицательного аргумента. Способы решений тригонометрических уравнений: сведение к квадратным уравнениям; разложением левой части на множители; приведение к однородным. Способ решенияпростейшие тригонометрические неравенств с помощью единичной окружности. | | |
| Занятие №61 | | **ПЗ № 28 «Решение тригонометрических уравнений и неравенств.»** |
| Занятие №62 | | **ПЗ № 29 «Решение тригонометрических уравнений и неравенств.»** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ.1-Подготовка к тесту, 629,659,662(1,2)  ОИ.1-685,645(2) | | | **2** |  |
| **Тема 6.2.4**  **«Контрольная работа №5«Основы тригонометрии»** | | Занятие №63 | | **«Контрольная работа №5 »Основы тригонометрии»** | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| **Тема 7. Уравнения и неравенства.** | | | | | **20** |  |
| **Тема7.1**  **Решение рациональных уравнений и неравенств с одной переменной.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Определение линейного уравнения, корня уравнения ,равносильного уравнения. Определение числового множества, числовой прямой, точек числовой прямой. Свойства решения неравенств. Определение линейного и равносильного неравенств. | | |
| Занятие №64 | | **ПЗ №30 «Решение рациональных уравнений и неравенств с одной переменной.»** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  Изучить «графическое решение уравнений»,  ОИ-1. 142,143 | | | **1** |  |
| **Тема 7.2**  **Иррациональные уравнения и неравенства.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №65 | | Определениеиррационального уравнения .Способы решения иррациональных уравнений: возведение уравнения в степень; введение вспомогательных неизвестных величин; умножение обеих частей уравнения на некоторую функцию. Способ решения иррациональных неравенств. |
| Занятие №66 | | **ПЗ № 31 «Решение иррациональных неравенств, уравнений и систем.»** | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1. 154,160,186  ОИ-1. 232,241,244 | | | **2** |  |
| **Тема 7.3**  **Решение показательных уравнений и неравенств.»** | | **Содержание учебного материала:** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Определение показательных уравнений и неравенств. Основные свойства степени. Способы решения показательных уравнений: вынесение за скобки общего множителя; сведение к квадратному. | | |
| Занятие №67 | **ПЗ № 32 «Решение показательных уравнений и неравенств.»** | |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1. 211,213,219 | | | **1** |  |
| **Тема 7.4**  **Решение систем показательных уравнений и неравенств.** | | **Содержание учебного материала:** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Способы решения системы показательных уравнений и неравенств: способ подстановки; способом перемножения. | | |
| Занятие №68 | **ПЗ № 33 «Решение систем показательных уравнений и неравенств.»** | |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1. 342,340,356,361 | | | **1** |  |
| **Тема 7.5**  **Логарифмические уравнения и неравенства.** | | **Содержание учебного материала:** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №69 | | Определение логарифмических уравнений и неравенств .Способы решения логарифмических уравнений: используя определение логарифма; преобразование к квадратному; логарифмированием по одному основанию. Решение логарифмических неравенств используя равносильные преобразования. |
| Занятие №70 | | **ПЗ № 34 «Решение логарифмических уравнений и неравенств.»** | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1. 628,630,685  ОИ-1. 1394,1393,1399 | | | **2** |  |
| **Тема 7.6**  **Решение тригонометрических уравнений и неравенств.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №71 | | Способы решения тригонометрических уравнений и неравенств. |
| Занятие №72 | | **ПЗ № 35 «Решения тригонометрических уравнений и неравенств.»** | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  - решения тригонометрических уравнений и неравенств.  ОИ-1. 629,632,684 | | | **2** |  |
| **Тема 7.7**  **Контрольная работа№6 «Решение иррациональных, степенных, показательных, логарифмических тригонометрических уравнений и неравенств.»** | | Занятие №73 | | **«Контрольная работа№6 «Решение иррациональных, степенных, показательных, логарифмических тригонометрических уравнений и неравенств.»** | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| **Тема 8. Многогранники и круглые тела.** | | | | | **22** |  |
| **Тема 8.1**  **Элементы многогранника. Многогранные углы. Виды многогранников.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №74 | | Понятие и элементы многогранников: грани, вершины, ребра, диагонали. Многогранные углы. Виды многогранников: выпуклые и невыпуклые. Теорема Эйлера. |
| **Самостоятельная работа студентов:**  - работа с макетами многогранников. | | | **1** |  |
| **Тема 8.2**  **Призма. Виды призм. Параллелепипед, виды и свойства. Куб.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №75 | | Определение призмы. Элементы призм: основания, боковая поверхность, высота. Виды призм: наклонная, правильная, прямая. Определение площади поверхности призмы и ее формула. Определение параллелепипеда и куба. Виды параллелепипеда: наклонный, прямой, прямоугольный. Измерения параллелепипеда. |
| **Самостоятельная работа студентов:**  Изготовить развертку  Изучить «Построение пирамиды и ее плоских сечений» | | | **1** |  |
| **Тема 8.3**  **Пирамида. Виды пирамид. Тетраэдр.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12,ЛР22-31** |
| Занятие №76 | | Определение пирамиды. Элементы пирамиды. Виды пирамиды: правильная и усеченная. Апофема. Определение тетраэдра. Формулы площадей боковой и полной поверхности пирамиды. |
| **Самостоятельная работа студентов:**  - решение задач на нахождение диагоналей пирамиды ;  -решение задач на нахождение площади сечения пирамиды;  -решение задач на нахождение высоты пирамиды;  -решение задач на нахождение площади поверхности пирамиды. | | | **1** |  |
| **Тема 8.4**  **Решение задач на нахождение элементов многогранников** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Определение призмы. Элементы призм: основания, боковая поверхность, высота. Виды призм: наклонная, правильная, прямая. Определение площади поверхности призмы и ее формула. Определение параллелепипеда и куба. Виды параллелепипеда: наклонный, прямой, прямоугольный. Измерения параллелепипеда. Элементы пирамиды. Виды пирамиды: правильная и усеченная. Апофема. Определение тетраэдра. Формулы площадей боковой и полной поверхности пирамиды. | | |
| Занятие №77 | **ПЗ № 36 «Решение задач на нахождение элементов многогранников»** | |
| **Самостоятельная работа студентов:**  - работа с макетами призм;  -решение задач на нахождение диагоналей,площади сечения, высоты, площади поверхности призмы. | | | **1** |  |
| **Тема 8.5**  **Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Правильные многогранники.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №78 | Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Определение и виды правильных многогранников. | |
| **Самостоятельная работа студентов:**  домашняя самостоятельная работа на конструирование многогранников**.** | | | **1** |  |
| **Тема 8.6**  **Решение задач на нахождение сечений в кубе, призме, пирамиде.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Виды сечений в кубе, призме, пирамиде**.** | | |
| Занятие №79 | **ПЗ № 37 «Решение задач на нахождение сечений в кубе, призме, пирамиде»** | |
| **Самостоятельная работа студентов:**  -решение задач на нахождение сечений в многогранниках | | | **1** |  |
| **Тема 8.7**  **Цилиндр и конус. Усеченный конус. Их элементы.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №80 | Определение цилиндра, конуса и усеченного конуса, их элементы**.** Формулы площадей боковой и полной поверхности цилиндра, конуса и усеченного конуса. | |
| **Самостоятельная работа студентов:**  - решение задач на нахождение элементов цилиндра;конуса и усеченного конуса; | | | **1** |  |
| **Тема 8.8**  **Решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра и конуса.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Определение конуса и усеченного конуса, их элементы**.** Формулы площадей боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса. | | |
| Занятие №81 | **ПЗ №38 «Решение задач на нахождение площади поверхности конуса.»** | |  |
| **Самостоятельная работа студентов:**  -решение задач на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса. | | | **1** |  |
| **Тема 8.9**  **Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №82 | Определение шара и сферы. Виды их сечений. Определение касательной плоскости к сфере. | |
| **Самостоятельная работа студентов:**  -решение задач на нахождение площади сечения шара и сфер**ы.** | | | **1** |  |
| **Тема 8.10**  **Решение задач по теме шар и сфера.** | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Определение шара и сферы. Виды их сечений. Определение касательной плоскости к сфере. | | |
| Занятие №83 | **ПЗ №39 «Решение задач по теме шар и сфера.»** | |  |
| **Самостоятельная работа студентов**:  -решение задач на нахождение площади сечения шара и сфер**ы.** | | | **1** |  |
| **Тема 8.11**  **Контрольная работа**  **№ 7«Многогранники и круглые тела»** | | Занятие №84 | **«Контрольная работа №7«Многогранники и круглые тела»** | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| **Тема 9. Начала математического анализа.** | | | | | **24** |  |
| **Тема 9.1.1**  **Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №85 | | Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Предел последовательности. | |
| **Самостоятельная работа студентов**:  Изучить «Понятие о пределе последовательности.Существование предела монотонной ограниченной последовательности» | | | | **1** |  |
| **Тема 9.1.2**  **Решение задач по теме бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Понятие о пределе последовательности, способы ее задания. Вычисление членов последовательности. | | | |
| Занятие №86 | | **ПЗ № 40 «Решение задач по теме бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.»** | |
| **Самостоятельная работа студентов:**  решение задач побесконечно убывающей геометрической прогрессии. | | | | **1** |  |
| **Тема 9.2.1**  **Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №87 | | | Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл**.** |
| **Самостоятельная работа студентов**:  ОИ-1. 790,792.796,807 | | | | **1** |  |
| **Тема 9.2.2**  **Уравнение касательной к графику функции.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №88 | | | Уравнение касательной к графику функции. |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1. 879,853 | | | | **1** |  |
| **Тема 9.2.3 Производные основных элементарных функций.Правила дифференцирования.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №89 | | | Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций**.** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1. 835-839,845-847 | | | | **1** |  |
| **Тема 9.2.4**  **Применение производной к исследованию функций и построению графиков.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №90 | | Возрастание и убывания функции. Правила нахождения экстремумов функции с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Применение производной к построению графиков**.** | |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1.902,915(2,4),917(1-3) | | | | **1** |  |
| **Тема 9.2.5**  **Решение задач на применение производной к исследованию функций и построению графиков.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Возрастание и убывания функции. Правила нахождения экстремумов функции с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Применение производной к построению графиков**.** | | | |
| Занятие №91 | | | **ПЗ № 41 «Решение задач на применение производной к исследованию функций и построению графиков.»** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1.926(1,2),930(3) | | | | **1** |  |
| **Тема 9.2.6**  **Производные обратных функций и композиции функций.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №92 | | | Производные обратных функций и композиции функций**.** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1. 879,853 | | | | **1** |  |
| **Тема 9.2.7**  **Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функций** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Примеры использования производной для решения прикладных задач. | | | |
| Занятие №93 | | | **ПЗ №42 «Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функций»** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  - решения прикладных задач с использованием производной.  ОИ-1.902,915(2,4),917(1-3) | | | | **1** |  |
| **Тема 9.2.8**  **Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №94 | | | Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. |
| **Самостоятельная работа студентов:**  -решение задач на вычисление второй производной**.** | | | | **1** |  |
| **Тема9.2.9**  **Решение задач на нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Процесс, заданный формулой или графиком. | | | |
| Занятие №95 | | | **ПЗ№43 «Решение задач на нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.»** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1. 843,851 | | | | **1** |  |
| **Тема9.2.10**  **Контрольная работа №8 «Производная функции»** | Занятие №96 | | | **«Контрольная работа №8 «Производная функции»** | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| **Тема 10. «Интеграл и его применение»** | | | | | **14** |  |
| **Тема 10.1**  **Первообразная и интеграл.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №97 | | | Определение первообразной и интеграла**.** Правила нахождения первообразной. |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1. 985-987 | | | | **1** |  |
| **Тема 10.2**  **Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона- Лейбница.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12,ЛР22-31** |
| Занятие №98 | | | Определение площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона- Лейбница. |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1. 989,1033,991 | | | | **1** |  |
| **Тема 10.3**  **Вычисление первообразной и интеграла.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Определение первообразной и интеграла**.** Правила нахождения первообразной. | | | |
| Занятие №99 | | | **ПЗ №44 «Вычисление первообразной и интеграла.»** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  - ОИ-1. 1006,1007,1034 | | | | **1** |  |
| **Тема 10.4**  **Решение задач на применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона- Лейбница.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Определение площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона- Лейбница | | | |
| Занятие №100 | | | **ПЗ №45 «Решение задач на применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона- Лейбница.»** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  -нахождение площади криволинейной трапеции. ОИ-1. 1000(1-4) | | | | **1** |  |
| **Тема 10.5**  **Примеры применения интеграла в физике и геометрии.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №101 | | | Примеры применения интеграла в физике и геометрии. |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1. 1014(2),1016(1),1038(3) | | | | **1** |  |
| **Тема 10.6**  **Решение задач на применение интеграла в физике и геометрии.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | | | |
| Занятие №102 | | | **ПЗ № 46 «Решение задач на применение интеграла в физике и геометрии.»** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1. 1025,1027(1ст) | | | | **1** |  |
| **Тема 10.7**  **Контрольная работа №9«Интеграл и его применение».** | Занятие №103 | | | **«Контрольная работа №9«Интеграл и его применение».** | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| **Тема 11.Измерения в геометрии.** | | | | | **14** |  |
| **Тема 11.1**  **Объем и его измерения. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №104 | | | Определение объема и его измерения. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. |
| **Самостоятельная работа студентов:**  **-**решение задач на нахождение объема прямой призмы;цилиндра | | | | **1** |  |
| **Тема 11.2**  **Решение задач на нахождение объема прямой призмы и цилиндра.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Определение объема и его измерения. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. | | | |
| Занятие №105 | | | **ПЗ №47 «Решение задач на нахождение объема прямой призмы и цилиндра.»** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  **-**решение задач на нахождение объема прямой призмы; цилиндра | | | | **1** |  |
| **Тема 11.3**  **Объем пирамиды. Объем конуса.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №106 | | | Определение и формулы объема пирамиды и объема конуса. |
| **Самостоятельная работа студентов:**  **-**решение задач на нахождение объема пирамиды;  - решение задач на нахождение объема конуса. | | | | **1** |  |
| **Тема 11.4**  **Решение задач на нахождение объема пирамиды и конуса.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Определение и формулы объема пирамиды и объема конуса. | | | |
| Занятие №107 | | | **ПЗ №48 «Решение задач на нахождение объема пирамиды и конуса.»** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  **-**решение задач на нахождение объема пирамиды;  - решение задач на нахождение объема конуса. | | | | **1** |  |
| **Тема 11.5**  **Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №108 | | | Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса**.** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  -решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра; конуса. | | | | **1** |  |
| **Тема 11.6**  **Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел.**  **Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №109 | | | Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел**.** Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. |
| **Самостоятельная работа студентов:**  **-**решение задач на нахождение объема шара; площади сферы  - решение задач на подобие. | | | | **1** |  |
| **Тема 11.7**  **Контрольная работа №10 «Сечения, объемы, площади поверхностей призм и тел вращения.»** | Занятие №110 | | | **«Контрольная работа №10 «Сечения, объемы, площади поверхностей призм и тел вращения.»** | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| **Тема 12. Элементы комбинаторики.** | | | | | **6** |  |
| **Тема 12.1**  **Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, сочетаний.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №111 | | | Принцип математической индукции. Перестановки и размещения. Сочетания и их свойства. |
| **Самостоятельная работа студентов:**  1062,1065,1067,1076 | | | | **1** |  |
| **Тема 12.2**  **Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6, ЛР1-12, ЛР22-31 ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №112 | | | Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1.1092 | | | | **1** |  |
| **Тема 12.3**  **Решение комбинаторных задач** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1,2,9,**  **22,28,33** |
| Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Принцип математической индукции. Перестановки и размещения. Сочетания и их свойства. | | | |
| Занятие №113 | | | **ПЗ № 49 «Решение комбинаторных задач»** |
| **Самостоятельная работа студентов:**1090,1091(1-4) | | | | **1** |  |
| **Тема 13. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики.** | | | | | **8** |  |
| **Тема 13.1**  **Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №114 | | | Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1. 1125,1128,1121 | | | | **1** |  |
| **Тема 13.2**  **Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №115 | | | Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел**.** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1. 1186.1188 | | | | **1** |  |
| **Тема 13.3**  **Представление данных (таблица, диаграмма, график). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое , медиана.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №116 | | | Представление данных(таблица, диаграмма, график). Генеральная совокупность, Выборка, Среднее арифметическое ,медиана**.** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  ОИ-1. 1202,1204,1216,1218 | | | | **1** |  |
| **Тема 13.4**  **Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** | **Л 1-8,**  **М 1-6,**  **П 1-6,**  **ЛР1-12, ЛР22-31** |
| Занятие №117 | | | Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов**.** |
| **Самостоятельная работа студентов:**  **-**решение практических задач с применением вероятностных методов**.** | | | | **1** |  |

**2.3. основные виды учебной деятельности студентов**

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) |
| Введение | Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО |
| АЛГЕБРА | |
| Развитие понятия о числе | Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы) |
| Корни, степени, логарифмы | Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты |
| Преобразование алгебраических выражений | Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений |
| ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ | |
| Основные понятия | Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи |
| Основные тригонометрические тождества | Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них  Преобразования простейших тригонометрических выражений  Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения |
| Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств |
| Арксинус, арккосинус, арктангенс числа | Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений |
| ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ | |
| Функции. Понятие о непрерывности функции | Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции |
| Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях | Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции |
| Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции | Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции |
| Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции | Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков |
| НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА | |
| Последовательности | Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии |
| Производная и ее применение | Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума |
| Первообразная и интеграл | Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей |
| УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА | |
| Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными | Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений |
| ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ | |
| Основные понятия комбинаторики | Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики |
| Элементы теории вероятностей | Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий  Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)  Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик |
| ГЕОМЕТРИЯ | |
| Прямые и плоскости в пространстве | Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур |
| Многогранники | Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач |
| Тела и поверхности вращения | Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи |
| Измерения в геометрии | Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел |
| Координаты и векторы | Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов |

**3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

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

Дляреализация учебной дисциплины имеется учебный кабинет,в котором имеется возможность обеспечить студентам свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Оборудование учебного кабинета «Математика»

- посадочные места по количеству студентов;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий;

- информационно-коммуникативные средства;

- экранно-звуковые пособия;

- библиотечный фонд;

- комплект технической документации

- Учебная доска.

- Комплект таблиц по разделу: « Функции, их свойства и графики» - Комплект таблиц по разделу: «Тригонометрические функции» - Комплект таблиц по разделу: «Степенная, показательная и логарифмическая функции"

- Комплект таблиц по разделу: «Производная и ее приложения» - Комплект таблиц по разделу: «Интеграл и его приложения» - Макеты простейших фигур (четырехугольников) - Макеты призм, пирамид, параллелепипеда, шара, сферы, конуса, цилиндра

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

**3.2. Информационное обеспечение обучения.**

**Основная литература:**

1. 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.
2. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2016.
3. Башмаков М.И. Математика Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.. учебник для студ. учреждений сред.проф. образования.- М. Издательский центр «Академия».- 2017г

**Дополнительная литература:**

1. 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., 2015.
2. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2015.
3. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
4. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
5. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.

**Перечень интернет - ресурсов**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов0.

**3.3 Реализация учебной дисциплины.**

Учебная дисциплина ОУД.04 Математика реализуется путем непосредственного взаимодействия педагогического работника со студентом и/или с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Реализация учебной дисциплины ОУД.04 Математика с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может осуществляться на 100%, в полном объеме.

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

# Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(метапредметные, предметные)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| 1 | 2 |
| **предметные• :** |  |
| формирование представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке. | Практические занятия, контрольная работа.  Сообщения, внеаудиторная самостоятельная работа |
| формирование представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий | Практические занятия, контрольная работа.  внеаудиторная самостоятельная работа  тест |
| владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задачпоказательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств | Практические занятия, контрольная работа.  внеаудиторная самостоятельная работа, беседы; работа снаучными статьями;творческие работы, работа с учебником; сообщения; |
| формирование представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей | Практические занятия, контрольная работа.  внеаудиторная самостоятельная работа, беседы; работа снаучными статьями;творческие работы, работа с учебником; сообщения; |
| владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; формирование 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 | Практические занятия, контрольная работа.  внеаудиторная самостоятельная работа  беседы; работа снаучными статьями;творческие работы, работа с учебником; сообщения; |
| формирование представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин | Практические занятия, контрольная работа.  внеаудиторная самостоятельная работа |
| владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. | Тестирования по темам |
| **метапредметные** |  |
| 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 | Стартовая диагностика  Тестирования по темам  Контрольная работа  Опрос по индивидуальным заданиям |
| умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты | Беседы; работа снаучными статьями;творческие работы, работа с учебником; сообщения; |
| 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 | Стартовая диагностика  Тестирования по темам  Контрольная работа  Опрос по индивидуальным заданиям Презентация |
| готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников | Практические занятия, контрольная работа.  внеаудиторная самостоятельная работа |
| владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства | Практические занятия, контрольная работа.  внеаудиторная самостоятельная работа |
| 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;. | Контрольная работа, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа беседы; работа снаучными статьями;творческие работы, работа с учебником; сообщения; |
| целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа беседы; работа снаучными статьями;творческие работы, работа с учебником; сообщения; |