Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Ростовской области

«Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум»

**Приложение 3.12**

**к ОПОП по специальности**

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация**

**электрооборудования промышленных**

**и гражданских зданий**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОДП.12 Математика»**

Белая Калитва

2018

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  цикловой комиссией  математических и общих  естественнонаучных дисциплин  Протокол №\_\_\_\_  от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Конькова Е.Б/ | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Зубкова О.Н.  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | СОГЛАСОВАНО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика», одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол №2 от 26.03.2015г.) с учетом уточнений, одобренных научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 25 мая 2017 г.), учебного плана специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Организация разработчик: ГБПОУ РО «БГИТ»

Разработчики:

преподаватель ГБПОУ РО «БГИТ» С.Н. Головнева

преподаватель ГБПОУ РО «БГИТ» Е.В. Моргачева

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ………………………………………….** | 4 |
| **СТРУКТУРА исодержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…………………………………………..** | 8 |
| **условия реализации учебной дисциплины………………………………………….** | 34 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины…………..** | 36 |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1 Область применения рабочей программы.**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики обучающимися, осваивающими образовательную программу среднего общего образования в пределах основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП ПССЗ) специальностей среднего профессионального образования (СПО) технического профиля:

* 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, укрупненная группа специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства;

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

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В учебный план ОПОП ПССЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования. Для специальностей технического профиля является профильной учебной дисциплиной.

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

Содержание программы ориентировано на достижение следующих целей:

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

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП ПССЗ СПО, соответствующей специальности, на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Содержание учебной дисциплины отражает особенности изучения математики в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается через количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения студентами, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

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

***личностны****х*:

* сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
* развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
* готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
* готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
* отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

***метапредметных:***

* умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
* умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
* владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
* готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
* владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
* владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
* целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

***предметных:***

* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
* сформированность представлений о 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; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
* сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
* владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Программа рассчитана на общий объем образовательной нагрузки 211часов, в том числе:

* самостоятельной работы – 10 часов;
* объем образовательной программы–195 часов;
* консультации – 2 часа.

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.****1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| **Общий объем образовательной нагрузки** | **211** |
| **Объем образовательной программы** | **195** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | **45** |
| контрольные работы | **11** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **10** |
| в том числе: |  |
| Выполнение практических заданий | **10** |
| **Консультации** | **2** |
| **Форма промежуточной аттестации – *экзамен*** | **4** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОДП.12 МАТЕМАТИКА** | | | | | | | | | |
| **Наименование раздела, тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| 1 | 2 | | | | | | | 3 | 4 |
| **Вводный раздел** |  | | | | | | | **1** |  |
| **Введение** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1 | | | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. | | | | 1 |
| 2 | | | Цели и задачи изучения математики в учреждении среднего профессионального образования. | | | |
| **Раздел 1. Развитие понятия о числе** |  | | | | | | | **9** |
| **Тема 1.1 Целые и рациональные числа** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1 | | | Натуральные числа. | | | | 2 |
| 2 | | | Целые числа | | | |
| 3 | | | Рациональные числа. Арифметические операции в множестве рациональных чисел. | | | |
| 4 | | | Обращение периодических дробей в обыкновенные. | | | |
| **Практическое занятие.** Арифметические действия над числами. | | | | | | | 2 |  |
| **Тема 1.2 Действительные числа** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Действительные числа. | | | | 2 |
| 2 | | | Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. | | | |
| 3 | | | Модуль действительного числа. | | | |
| **Тема 1.3 Погрешности приближенных значений чисел.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | | Абсолютная погрешность. | | | 2 |
| 2 | | | | Относительная погрешность. | | |
| 3 | | | | Действия над приближенными значениями чисел. | | |
| **Тема 1.4**  **Комплексные числа.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Понятие комплексных чисел. | | | | 2 |
| 2 | | | Сумма, произведение, умножение и деление комплексных чисел. | | | |
| **Раздел 2. Корни, степени и логарифмы.** |  | | | | | | | **14** |
| **Раздел 2.1 Корни и степени** |  | | | | | | | 8 |
| **Тема 2.1.1**  **Арифметический корень натуральной степени.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Понятие арифметического корня. | | | | 2 |
| 2 | | | Свойства арифметического корня. | | | |
| **Практическое занятие.** Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. | | | | | | | 2 |  |
| **Тема 2.1.2**  **Степень с рациональным и действительным показателем.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 3 |
| 1 | | | Степени с рациональным показателем и их свойства. | | | | 2 |
| 2 | | | Степень с действительным показателем и их свойства. | | | |
| **Контрольная работа «Корни и степени»** | | | | | | | 1 |  |
| **Раздел 2.2 Логарифмы** |  | | | | | | | 6 |
| **Тема 2.2.1 Логарифмы** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | Понятие логарифма. | | | | | | 2 |
| 2 | Основное логарифмическое тождество и его применение при решении простейших логарифмических уравнений. | | | | | |
| **Тема 2.2.2**  **Свойства логарифмов.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | Основные свойства логарифмов. | | | | | | 2 |
| 2 | Применение свойств логарифмов при преобразовании логарифмических выражений. | | | | | |
| **Тема 2.2.3 Натуральные и десятичные логарифмы.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1 | | Обозначение натурального и десятичного логарифма. | | | | | 2 |
| 2 | | Нахождение значений натуральных и десятичных логарифмов с помощью таблиц Брадиса и калькулятора. | | | | |
| **Практическое занятие.** Преобразование логарифмических выражений. | | | | | | | 1 |  |
| **Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве** |  | | | | | | | **20** |
| **Тема 3.1. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Аксиомы стереометрии и следствия из них. | | | | 2 |
| 2 | | | Взаимное расположение прямых в пространстве. | | | |
| 3 | | | Параллельность прямых в пространстве. Параллельность трех прямых. | | | |
| 4 | | | Скрещивающиеся прямые. | | | |
| 5 | | | Угол между прямыми. | | | |
| **Тема 3.2. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Параллельность прямой и плоскости. | | | | 2 |
| 2 | | | Параллельность плоскостей. | | | |
| 3 | | | Свойства параллельных плоскостей. | | | |
| **Тема 3.3. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Угол между прямыми.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | | | | Скрещивающиеся прямые |
| 2 | | | | | | Углы с сонаправленными сторонами |
| 3 | | | | | | Угол между прямыми |
| **Тема 3.4. Тетраэдр и параллелепипед** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Тетраэдр. Параллелепипед. Изображение пространственных фигур. Построение сечений. | | | | 2 |
| **Тема 3.5. Перпендикулярность прямых и плоскостей** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |  |
| 1 | | | Перпендикулярность прямой и плоскости. | | | | 2 |
| 2 | | | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | | | |
| 3 | | | Перпендикуляр и наклонная | | | |
| 4 | | | Угол между прямой и плоскостью | | | |
| **Тема 3.6. Теорема о трех перпендикулярах** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Теорема о трех перпендикулярах. | | | | 2 |
| **Практическое занятие.** Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. | | | | | | | 2 |  |
| **Тема 3.7. Двугранный угол** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | | | | Двугранный угол. |
| **Тема 3.8. Перпендикулярные плоскости** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Перпендикулярные плоскости. | | | | 2 |
| 2 | | | Признак перпендикулярности плоскостей. | | | |
| **Практическое занятие.** Двугранный угол. | | | | | | | 1 |  |
| **Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»** | | | | | | | 1 |
| **Раздел 4. Комбинаторика** |  | | | | | | | **8** |
| **Тема 4.1**  **Элементы комбинаторики** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Основные понятия комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания. | | | | 2 |
| **Практическое занятие.** Решение задач на подсчет числа перестановок, размещений, сочетаний. | | | | | | | 2 |  |
| **Тема 4.2**  **Бином Ньютона и треугольник Паскаля** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | | | | 2 |
| **Практическое занятие.** Бином Ньютона и треугольник Паскаля | | | | | | | 2 |
| **Раздел 5. Координаты и векторы** |  | | | | | | | **10** |
| **Тема 5.1**  **Прямоугольная система координат в пространстве** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Прямоугольная система координат в пространстве. | | | | 2 |
| 2 | | | Формула расстояния между двумя точками. | | | |
| 3 | | | Уравнения сферы, плоскости и прямой. | | | |
| **Тема 5.2**  **Векторы в пространстве** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |  |
| 1 | | | Вектор. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. | | | | 2 |
| 2 | | | Умножение вектора на число. | | | |
| 3 | | | Разложение вектора по направлениям. | | | |
| 4 | | | Действия с векторами, заданными координатами. | | | |
| **Практическое занятие.** Действия с векторами, заданными координатами. | | | | | | | 2 |  |
| **Тема 5.3**  **Скалярное произведение векторов** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Угол между векторами | | | | 2 |
| 2 | | | Проекция вектора на ось | | | |
| 3 | | | Скалярное произведение векторов | | | |
| **Практическое занятие.** Использование координат векторов при решении математических и прикладных задач. | | | | | | | 2 |  |
| **Раздел 6. Основы тригонометрии** |  | | | | | | | **19** |
| **Тема 6.1**  **Радианная мера угла** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1 | | | Соответствие между точками прямой и окружности. | | | | 2 |
| 2 | | | Понятие радиана. | | | |
| 3 | | | Формулы перевода градусной меры угла в радианную и наоборот. | | | |
| 4 | | | Формулы вычисления длины дуги и площади кругового сектора. | | | |
| **Тема 6.2**  **Поворот точки вокруг начала координат.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |  |
| 1 | | | Понятие «единичная окружность», «поворот точки вокруг начала координат». | | | | 2 |
| 2 | | | Нахождение положения точки окружности, соответствующей данному действительному числу. | | | |
| **Тема 6.3**  **Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Понятия синуса, косинуса, тангенса угла(числа). | | | | 2 |
| 2 | | | Нахождение для чисел вида . | | | |
| 3 | | | Применение определений синуса, косинуса при решении простейших тригонометрических уравнений. | | | |
| 4 | | | Знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. | | | |
| **Тема 6.4**  **Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Формулы зависимости между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла (числа). | | | | 2 |
| 2 | | | Применение формул зависимости между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла (числа) для вычислений синуса, косинуса, тангенса угла(числа) по заданному значению одного из них. | | | |
| **Тема 6.5**  **Тригонометрические тождества.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Понятие тождества, как равенства, справедливого для всех допустимых значений букв. | | | | 2 |
| 2 | | | Доказательства тождеств с использованием изученных формул. | | | |
| **Тема 6.6**  **Синус, косинус и тангенс углов .** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Сведение вычислений значений синуса, косинуса и тангенса отрицательных углов к вычислению их значений для положительных углов. | | | | 2 |
| **Тема 6.7Формулы сложения.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |  |
| 1 | | | | | | Формулы сложения и их применений при вычислениях и выполнении преобразований тригонометрических выражений. |
| **Тема 6.8**  **Синус, косинус и тангенс двойного и половинного углов.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Следствие теоремы сложения. | | | | 2 |
| 2 | | | Применения формул двойного угла при преобразованиях тригонометрических выражений, в частности при выводе формул половинного угла. | | | |
| **Тема 6.9**  **Формулы приведения** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |  |
| 1 | | | Правило, позволяющее заменить синус, косинус, тангенс, котангенс любого числа соответственно синусом, косинусом, тангенсом или котангенсом числа | | | | 2 |
| 2 | | | Применение этого правила при выполнении практических заданий. | | | |
| **Тема 6.10**  **Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1 | | | Формулы суммы и разности синусов(косинусов). | | | | 2 |
| 2 | | | Применение формул при вычислениях и разложении на множители тригонометрических выражений. | | | |
| **Практическое занятие.** Преобразование тригонометрических выражений. | | | | | | | 2 |  |
| **Контрольная работа «Основы тригонометрии»** | | | | | | | 1 |
| **Раздел 7. Функции и графики** |  | | | | | | | **19** |
| **Тема 7.1 Степенная функция, ее свойства и график.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Основные свойства степенной функции. | | | | 2 |
| 2 | | | Графики степенных функций. | | | |
| **Контрольная работа «Степенная функция»** | | | | | | | 1 |  |
| **Тема 7.2 Взаимно обратные функции.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |  |
| 1 | | | Понятие функции обратной для данной функции. | | | | 2 |
| 2 | | | Теорема об обратной функции. | | | |
| 3 | | | График функции, обратной данной. | | | |
| **Тема 7.3 Показательная функция, ее свойства и график.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Понятие показательной функции. | | | | 2 |
| 2 | | | Основные свойства показательной функции. | | | |
| 3 | | | График показательной функции. | | | |
| **Контрольная работа «Показательная функция»** | | | | | | | 1 |  |
| **Тема 7.4 Логарифмическая функция, ее свойства и график.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | Вид и свойства логарифмической функции. | | | | | 2 |
| 2 | | График логарифмической функции с данным основанием. | | | | |
| **Контрольная работа «Логарифмическая функция»** | | | | | | | 1 |  |
| **Тема 7.5 Область определения и множество значений тригонометрических функций.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1 | | | Понятие тригонометрических функций. | | | | 2 |
| 2 | | | Определение области определения и множества значений тригонометрических функций. | | | |
| **Тема 7.6 Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1 | | | Понятие четности и нечетности функций. | | | | 2 |
| 2 | | | Понятие периодичности функции. | | | |
| 3 | | | Исследование тригонометрических функций на четность и нечетность, нахождение периода функции. | | | |
| **Тема 7.7 Свойства функции .** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1 | | | Свойства функции . | | | | 2 |
| 2 | | | График функции . | | | |
| 3 | | | Использование свойств и графика функции при решении уравнений и неравенств. | | | |
| **Тема 7.8 Свойства функции .** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1 | | | Свойства функции . | | | | 2 |
| 2 | | | График функции . | | | |
| 3 | | | Использование свойств и графика функции при решении уравнений и неравенств. | | | |
| **Тема 7.9 Свойства функции .** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1 | | | | | | Свойства функции . | 2 |
| 2 | | | | | | График функции . |
| 3 | | | | | | Использование свойств и графика функции при решении уравнений и неравенств. |
| **Тема 7.10 Обратные тригонометрические функции.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | | | | Обратные тригонометрические функции. | 2 |
| 2 | | | | | | Свойства обратных тригонометрических функций. |
| 3 | | | | | | Графики обратных тригонометрических функций. |
| **Контрольная работа «Тригонометрические функции».** | | | | | | | 1 |  |
| **Раздел 8. Многогранники и круглые тела.** |  | | | | | | | **20** |
| **Раздел 8.1. Многогранники.** |  | | | | | | | 8 |
| **Тема 8.1.1. Призма** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Призма. Прямая и наклонная призма. Параллелепипед. Куб. Сечения призмы. | | | | 2 |
| 2 | | | Площадь поверхности призмы. | | | |
| 3 | | | Объем призмы. | | | |
| **Практическое занятие.** Решение задач по теме «Призма» | | | | | | | 2 |  |
| **Тема 8.1.2. Пирамида** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Пирамида. Правильная пирамида. Сечения пирамиды. Усеченная пирамида. | | | | 2 |
| 2 | | | Площадь поверхности пирамиды. | | | |
| 3 | | | Объем пирамиды. | | | |
| **Практическое занятие.** Решение задач по теме «Пирамида» | | | | | | | 2 |  |
| **Раздел 8.2. Тела вращения.** |  | | | | | | | 12 |
| **Тема 8.2.1. Цилиндр.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Цилиндр и его элементы. Сечения цилиндра. | | | | 2 |
| 2 | | | Площадь поверхности цилиндра. | | | |
| 3 | | | Объем цилиндра. | | | |
| **Практическое занятие.** Решение задач по теме «Цилиндр» | | | | | | | 2 |  |
| **Тема 8.2.2. Конус.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Конус и его элементы. Сечения конуса. | | | | 2 |
| 2 | | | Площадь поверхности конуса. | | | |
| 3 | | | Объем конуса. | | | |
| **Практическое занятие.** Решение задач по теме «Конус» | | | | | | | 2 |  |
| **Тема 8.2.3. Сфера и шар.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1 | | | Сфера и ее элементы. Сечения сферы и шара. | | | | 2 |
| 2 | | | Площадь поверхности сферы. | | | |
| 3 | | | Объем шара. | | | |
| **Практическое занятие.** Решение задач по теме «Сфера и шар» | | | | | | | 1 |  |
| **Практическое занятие.** Решение задач по теме «Многогранники и тела вращения» | | | | | | | 1 |
| **Контрольная работа** «Площади поверхностей и объемы геометрических тел» | | | | | | | 1 |
| **Раздел 9. Начала математического анализа.** |  | | | | | | | **26** |
| **Раздел 9.1 Последовательности** |  | | | | | | | 4 |
| **Тема 9.1.1 Числовые последовательности и их свойства. Предел числовой последовательности.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Числовая последовательность. | | | | 2 |
| 2 | | | Способы задания числовой последовательности. | | | |
| 3 | | | Предел числовой последовательности. Теорема Вейерштрасса. | | | |
| **Тема 9.1.2 Предел числовой последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Определение числовой последовательности. | | | | 2 |
| 2 | | | Предел числовой последовательности. | | | |
| 3 | | | Сумма бесконечной геометрической прогрессии. | | | |
| 4 | | | Задачи на предел силовой последовательности. | | | |  |
| **Раздел 9.2 Производная и ее применение.** |  | | | | | | | 22 |
| **Тема 9.2.1 Предел функции.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1 | | | Предел функции. | | | | 2 |
| 2 | | | Непрерывность функции в точке. | | | |
| **Тема 9.2.2 Производная. Алгоритм нахождения производной.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1 | | | Приращение аргумента. Приращение функции. Производная. | | | | 2 |
| 2 | | | Физический и геометрический смысл производной. | | | |
| 3 | | | Алгоритм нахождения производной. | | | |
| **Тема 9.2.3 Производная степенной функции.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Формулы производных степенной функции. | | | | 2 |
| 2 | | | Нахождение производных степенной функции, значений производной функции по заданной формуле. | | | |
| **Тема 9.2.4 Правила дифференцирования.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | | | | Правила нахождения производных суммы, произведения и частного функции. | 2 |
| 2 | | | | | | Производная сложной функции. |
| **Тема 9.2.5 Производные некоторых элементарных функций.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 4 |
| 1 | | | | | | Определение элементарных функций. | 2 |
| 2 | | | | | | Формулы производных показательной, логарифмической, тригонометрических функций. |
| **Тема 9.2.6 Уравнение касательной к графику функции.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | | | | Уравнение касательной. | 2 |
| 2 | | | | | | Элементы касательной и их смысл. |
| 3 | | | | | | Методика нахождения касательных в конкретных функциях, конкретных точках. |
| **Практическое занятие «Нахождение производных функций»** | | | | | | | 1 |
| **Контрольная работа «Производная и ее геометрический смысл»** | | | | | | | 1 |
| **Тема 9.2.7 Применение производной для исследования функции на монотонность и экстремумы.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | | | | Промежутки монотонности и их нахождение с помощью производной. | 2 |
| 2 | | | | | | Стационарные точки. Экстремумы функции. |
| 3 | | | | | | Точки перегиба. |
| 4 | | | | | | Алгоритм исследование функции на монотонность и экстремумы. |
| **Тема 9.2.8 Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке и на интервале. | | | | 2 |
| **Тема 9.2.9 Применение производной к построению графиков функций.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 3 |  |
| 1 | | | Общая схема исследования функции. | | | | 2 |
| 2 | | | Метод построения графика четной (нечетной) функции. | | | |
| 3 | | | Исследование функции и построение графиков. | | | |
| **Контрольная работа «Применение производной»** | | | | | | | 1 |  |
| **Раздел 10. Интеграл и его применение** |  | | | | | | | **6** |
| **Тема 10.1. Первообразная.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Первообразная. | | | | 2 |
| 2 | | | Правила нахождения первообразных. | | | |
| **Тема 10.2. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |  |
| 1 | | | Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. | | | | 2 |
| 2 | | | Определенный интеграл. | | | |
| **Практическое занятие.**Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. | | | | | | | 2 |
| **Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики.** |  | | | | | | | **8** |
| **Раздел 11.1. Элементы теории вероятностей .** |  | | | | | | | 7 |
| **Тема 11.1.1. Вероятность события.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Событие, виды событий. Классическое определение вероятности события. | | | | 2 |
| 2 | | | Сложение и умножение вероятностей. | | | |
| **Практическое занятие.** Вычисление вероятностей. | | | | | | | 2 |  |
| **Тема 11.1.2. Дискретная случайная величина** | Содержание учебного материала | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Дискретная случайная величина, закон ее распределения. | | | | 2 |
| 2 | | | Числовые характеристики дискретной случайной величины. | | | |
| 3 | | | Понятие о законе больших чисел | | | |
| **Практическое занятие.** Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины. | | | | | | | 1 |  |
| **Раздел 11.2. Элементы математической статистики.** |  | | | | | | | 1 |  |
| **Тема 11.2.1. Понятие о задачах математической статистики.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1 | | | Представление данных(таблицы, диаграммы, графики) | | | | 2 |
| 2 | | | Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана | | | |
| 3 | | | Понятие о задачах математической статистики | | | |
| **Раздел 12. Уравнения и неравенства** |  | | | | | | | **35** |
| **Тема 12.1 Равносильные уравнения и неравенства** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Равносильное уравнение. | | | | 2 |
| 2 | | | Уравнение-следствие. | | | |
| 3 | | | Равносильные преобразования. | | | |
| **Тема 12.2 Иррациональные уравнения.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | | | | Понятие иррационального уравнения. | 2 |
| 2 | | | | | | Свойства иррационального уравнения. |
| 3 | | | | | | Методы решения иррациональных уравнений. |
| **Практическое занятие.** Решение иррациональных уравнений. | | | | | | | 2 |  |
| **Тема 12.3**  **Иррациональные неравенства.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1 | | | | | | Понятие иррационального неравенства. | 2 |
| 2 | | | | | | Алгоритм решения иррациональных неравенств. |
| 3 | | | | | | Графический метод решения иррациональных неравенств. |
| **Тема 12.4 Показательные уравнения.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | | | Вид показательного уравнения. | | 2 |
| 2 | | | | | Алгоритм решения показательных уравнений. | |
| **Практическое занятие.** Решение показательных уравнений. | | | | | | | 2 |  |
| **Тема 12.5 Показательные неравенства.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Понятие и вид показательное неравенства. | | | | 2 |
| 2 | | | Алгоритм решения показательных неравенств. | | | |
| 3 | | | Решение систем показательных уравнений методом подстановки. | | | |
| **Практическое занятие.**Решение показательных неравенств. | | | | | | | 2 |  |
| **Тема 12.6**  **Системы показательных уравнений и неравенств.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |  |
| 1 | Основные методы решения систем показательных уравнений и неравенств. | | | | | | 2 |
| 2 | Основные методы решения систем показательных уравнений, содержащих неравенства. | | | | | |
| **Тема 12.7 Логарифмические уравнения** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |  |
| 1 | Простейшие логарифмические уравнения. | | | | | | 2 |
| 2 | Приемы решения логарифмических уравнений | | | | | |
| 3 | Приемы решения систем логарифмических уравнений. | | | | | |
| **Практическое занятие.**Решение логарифмических уравнений. | | | | | | | 2 |  |
| **Тема 12.8 Логарифмические неравенства** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |  |
| 1 | | | Простейшие логарифмические неравенства. | | | | 2 |
| 2 | | | Основные способы решения логарифмических неравенств. | | | |
| **Практическое занятие.** Решение логарифмических неравенств. | | | | | | | 1 |  |
| **Тема 12.9 Тригонометрические уравнения. Уравнения** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Понятие арккосинуса числа. | | | | 2 |
| 2 | | | Формула решения уравнения , частные случаи решения этого уравнения . | | | |
| 3 | | | Решение простейших тригонометрических уравнений. | | | |
| **Тема 12.10 Тригонометрические уравнения. Уравнения** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Понятие арксинуса числа. | | | | 2 |
| 2 | | | Формула решения уравнения , частные случаи решения этого уравнения . | | | |
| 3 | | | Решение простейших тригонометрических уравнений. | | | |
| **Тема 12.11 Тригонометрические уравнения. Уравнения** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Понятие арксинуса числа. | | | | 2 |
| 2 | | | Формула решения уравнения | | | |
| 3 | | | Решение простейших тригонометрических уравнений. | | | |
| **Тема 12.12**  **Решение тригонометрических уравнений.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | | | Виды тригонометрических уравнений: уравнения сводящиеся к квадратным, однородные и неоднородные тригонометрические уравнения. | | | | 2 |
| 2 | | | Методы решения тригонометрических уравнений: введения нового неизвестного, разложения на множители. | | | |
| **Практическое занятие.** Решение тригонометрических уравнений. | | | | | | | 2 |  |
| **Тема 12.13 Решение простейших тригонометрических неравенств.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1 | | | Алгоритм решения тригонометрических неравенств. | | | | 2 |
| 2 | | | Решение простейших тригонометрических неравенств. | | | |
| **Контрольная работа «Тригонометрические уравнения»** | | | | | | | 1 |  |
| **Самостоятельная работа:** | | | | | | | | **10** |  |
| 1. Выполнение практических заданий по теме «Корни, степени и логарифмы»  * ОИ2: № 32(2,4,6), № 42(2,4), №43(2,4), №50; * ОИ2: №38(4), №41(2), №44(6), №48(1); * ОИ2: № 1-5 «Проверь себя» на стр.37; * ОИ2: № 271(2,4,6), №272(2,4), №273(2,4), №279(1,2); * ОИ2: №278(2,4,6), №283(2), №284(4), №277(4), №282(2), №285(4), №286(2); * ОИ2: № 291(2,4), №292(2), №293(2), №294(4), №296(2,4). | | | | | | | | 1 |
| 1. Выполнение практических заданий по теме «Основы тригонометрии»  * ОИ2: №407(2,4,6), №408(2,4,6), №411, №412; * ОИ2: №465(2,4,6), №467(2,3,4), №471; * ОИ2: №475(2,4,6), №476(2,4), №477(2), №479(2); * ОИ2: №487(2,4), №491(4), №493(2,4); * ОИ2: №502, №503(2), №504(2), №508(1,2); * ОИ2: №514(2,4), №515, №518(2,4,6), №523(2,4,6). | | | | | | | | 2 |
| 1. Выполнение практических заданий по теме «Многогранники и круглые тела»  * Выполнение заданий на готовых чертежах по теме «Призма» №15-27; * Выполнение заданий на готовых чертежах по теме «Пирамида» №28-39; * Выполнение заданий на готовых чертежах по теме «Цилиндр» № 40-42; * Выполнение заданий на готовых чертежах по теме «Конус» № 43-46; * Выполнение заданий на готовых чертежах по теме «Сфера и шар» № 47-51. | | | | | | | | 1 |
| 1. Выполнение практических заданий по теме «Начала математического анализа»  * ОИ2: № 789(2,4), №790(2,4,6), №791(2,4,6), №793(4), №793(6), №798; * ОИ2: № 805(2,4), №819(2), №820(2,4), №806(2,4), №809(2,4,6), №815(2), №825(2,4), №826(2,4), №810(3), №828; * ОИ2: № 832(2,4), №834(2,4), №835(2), №838(2), №839(2,4), №843(2,4), №844(2), №841(2,4,6), №846(2,4), №847(2), №848(1,2), №849(2,4), №850(2), №853(2); * ОИ2: № 900(4,6,8), №901(2), №909, №902(2,4), №903(2,4), №904(2), №906(2), №912(2,4), №913(2,4), №914(2,4), №915(2,4), №917(2), №921(2); * ОИ2: № 938(2), №902(2,4), №903(2,4), №904(2), №906(2), №939(2), №941, №945(2), №946(2), №943, №950, 962(1), №964, №972, №976. | | | | | | | | 2 |
| 1. Выполнение практических заданий по теме «Уравнения и неравенства»  * Решение иррациональных уравнений и неравенств: ОИ2: № 152(2), №153(2), №155(2,4), № 156(2,4),№ 157, №159(2), № 166(2,4), №167(2,4), №170(4,6), №172(2,3), № 185(2); * Решение показательных уравнений и неравенств: ОИ2: № 209(2,4), №250(2,4), № 211(2,4), №216(2,4,6), №213(2,4), №222(2,4), №225(2,4), №252(2,4), № 228(4,6), №229(2,4), №253(2,4), № 240(2), №241(2), №242(2), №243(2,4,6); * Решение логарифмических уравнений и неравенств: ОИ2: № 337(2,4), №338(2,4), №343(6), №344(2,4), №339(2), №341(2,4), №349(2), №345(2,4), №342(2), №378, №393, № 355(2,4,6), №356(4), №382(1), № 357(2), №359(2,4), №361(2,4), №383(2);№363(2), №364(2), №402(2); * Решение тригонометрических уравнений: ОИ2: № 569, №571(3), № 573(2,4,6), №574(2), №58, № 587, №589(2). №593(2,4,6), № 591(2,4,6), №592(2), №595(2), № 608(2.3), №609(2.4). №610(2,4,6), № 611(2), №614(2), №616(3,4), №617(2,4), ОИ2: № 620(2), №621(2,4),№622(2,4), № 624(2,4), №625(2,4), №636(2,4), № 626(2,4). | | | | | | | | 4 |
| **Консультации** | | | | | | | | **2** |
| **Экзамен** | | | | | | | | **4** |
|  | **Всего** | | | | | | | **211** |

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1 Материально-техническое обеспечение**

Для реализации учебной дисциплины имеется кабинет «Математики», в котором обеспечен свободный доступ в Интернет.

Кабинет удовлетворяет всем требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 №178-02).

3.1.1 Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* доска;

3.1.2 Технические средства обучения:

* компьютер;
* мульмедийный проектор;
* экран;

**3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники**

1. Богомолов Н. В. Математика: Учебное пособие для ссузов./Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 5 – е издание, стереотипное. – М.: Дрофа, 2013. – 395 с.
2. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 классов образовательных учреждений./Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. – 12 издание – М.: Просвещение, 2010. – 464 с.
3. Геометрия.10-11 классы: Учебник для образовательных учреждений: базовый и профильный уровни./Под редакцией Атанасяна Л.С.–М.: Просвещение, 2010. – 255 с.

**Дополнительные источники**

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для ссузов./Н.В. Богомолов. – 4-е издание, стереотипное. – М.: Высшая школа, 1997. – 495 с.
2. Богомолов Н. В. Сборник дидактических заданий по математике: Учебное пособие для ссузов./Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. – 2 – е издание, стереотипное. – М.: Дрофа, 2006. – 236 с.
3. Богомолов Н. В. Сборник задач по математике: Учебное пособие для ссузов./Н.В. Богомолов. – 4 – е издание, стереотипное. – М.: Дрофа, 2007. – 204 с.
4. Гусев В.А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений СПО/ В.А. Гусев, С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина. – 7-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 416с.

#### Нормативные правовые акты

1. Об образовании в Российской Федерации. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утв. Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413
3. Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1645 « О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
4. Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

**Интернет-ресурсы**

1. http://school-collection.edu.ru – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
2. http://fcior.edu.ru - информационные, тренировочные и контрольные материалы.
3. www.school-collection.edu.ru – Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов
4. www.<http://videouroki.net> - Официальный сайт уроков математики
5. [www.http://interneturjk.ru](http://www.http://interneturjk.ru) - Образовательный портал, на котором собрана коллекция уроков по основным предметам школьной программы, постоянно пополняемая, в открытом доступе и без рекламы. Уроки состоят из видео, конспектов, тестов и тренажёров.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание обучения** | **Результаты обучения**  **(освоенные основные виды деятельности студентов)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **1** | 2 | 3 |
| **Введение** | * ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности; * ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО. |  |
| **Развитие понятия о числе** | * выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы; * нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений; | **Текущий контроль:**   * оценка выполнения письменных самостоятельных работ; * оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе; * оценка выполнения тестовых самостоятельных работ; * оценка выполнения индивидуальных заданий;   **Промежуточная аттестация:**   * экзамен |
| **Корни, степени, логарифмы** | * ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнения корней; * формулирование определения корня и свойств корней, вычисление корней; * преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы; * решение иррациональных уравнений; * ознакомление с понятием степени с действительным показателем; * нахождение значения степени; * перевод корня n-й степени в степень с дробным показателем и наоборот; * формулирование свойств степени, вычисление степеней с рациональным показателем, сравнение степеней; * преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства; * решение показательных уравнений; * выполнение преобразований выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов; * определение области допустимых значений логарифмического выражения; * решение логарифмических уравнений. | **Текущий контроль:**   * оценка выполнения письменных самостоятельных работ; * оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе; * оценка выполнения заданий контрольной работы «Степени и корни»; * оценка выполнения тестовых самостоятельных работ; * оценка выполнения индивидуальных заданий;   **Промежуточная аттестация:**   * экзамен |
| **Прямые и плоскости в пространстве** | * формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов; * построение углов между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями по описанию, распознавание их на моделях; * применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач; * изображение на рисунках перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью, обоснование построений; * решение задач на вычисление геометрических величин; * определение и вычисление расстояний в пространстве; * применение формул и теорем планиметрии для решения задач; * применение теории для обоснования построений и вычислений; | **Текущий контроль:**   * оценка выполнения письменных самостоятельных работ; * оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе; * оценка выполнения заданий контрольной работы «Прямые и плоскости в пространстве»; * оценка выполнения тестовых самостоятельных работ; * оценка выполнения индивидуальных заданий;   **Промежуточная аттестация:**   * экзамен |
| **Комбинаторика** | * ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления; * изучение правил комбинаторики и применение их при решении комбинаторных задач; * ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля; | **Текущий контроль:**   * оценка выполнения письменных самостоятельных работ; * оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе; * оценка выполнения тестовых самостоятельных работ; * оценка выполнения индивидуальных заданий;   **Промежуточная аттестация:**   * экзамен |
| **Координаты и векторы** | * изучение декартовой системы координат в пространстве; * построение точки по заданным координатам; * нахождение координат точки, уравнения окружности; * вычисление расстояния между точками; * изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами; * изучение скалярного произведения векторов; * применение теории при решении задач на действия с векторами, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний; | **Текущий контроль:**   * оценка выполнения письменных самостоятельных работ; * оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе; * оценка выполнения тестовых самостоятельных работ; * оценка выполнения индивидуальных заданий;   **Промежуточная аттестация:**   * экзамен |
| **Основы тригонометрии** | * изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой; * изображение углов вращения на окружности, соотношение величины угла с его расположением; * формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника; * применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них; * изучение основных формул тригонометрии: формул сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот, применений этих формул при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощении его; * ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения; * решение по формулам и по тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений; * применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений; * нанесение решений простейших тригонометрических уравнений на единичную окружность; * ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций; * изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, изображение их на единичной окружности, применение при решении тригонометрических уравнений. | **Текущий контроль:**   * оценка выполнения письменных самостоятельных работ; * оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе; * оценка выполнения заданий контрольной работы «Основы тригонометрии»; * оценка выполнения тестовых самостоятельных работ; * оценка выполнения индивидуальных заданий;   **Промежуточная аттестация:**   * экзамен |
| **Функции и графики** | * ознакомление с понятием переменной, примерами зависимости между переменными; * ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции, определение вида графика функции по ее формуле; * выражение по формуле одной переменной через другие; * ознакомление с определением функции, формулирование его, нахождение области определения и области значений функции; * 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; * составление вида функции по данному условию, решение задач на экстремум; * выполнение преобразований графиков функций; * изучение понятия обратной функции; * применение свойств функций при исследовании уравнений; * ознакомление с понятием сложной функции; * вычисление значения функции 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, для решения тригонометрических уравнений; | **Текущий контроль:**   * оценка выполнения письменных самостоятельных работ; * оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе; * оценка выполнения заданий контрольных работ«Степенная функция», «Показательная функция», «Логарифмическая функция», «Тригонометрические функции»; * оценка выполнения тестовых самостоятельных работ; * оценка выполнения индивидуальных заданий;   **Промежуточная аттестация:**  экзамен |
| **Многогранники и круглые тела** | * описание и характеристики различных видов многогранников, их элементов и свойств; * изображение многогранников; * вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях; * построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды; * ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств; * изображение тел вращения, их разверток, сечений; * решение задач на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, площадей; * приведение доказательных рассуждений при решении задач; * изображение многогранников и круглых тел, выполнение рисунка по условию задачи; * ознакомление с понятиями площади поверхности и объема; * решение задач на вычисление площадей поверхностей и объемов геометрических тел; | **Текущий контроль:**   * оценка выполнения письменных самостоятельных работ; * оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе; * оценка выполнения заданий контрольных работ«Площади поверхностей и объемы геометрических тел»; * оценка выполнения тестовых самостоятельных работ; * оценка выполнения индивидуальных заданий;   **Промежуточная аттестация:**  экзамен |
| **Начала математического анализа** | * ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычисление ее членов; * ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; * ознакомление с понятием производной; * изучение и формулирование геометрического и механического смысла производной; * изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной; * составление уравнения касательной в общем виде; * изучение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение их для дифференцирования функций и составления уравнения касательной; * исследование функции, заданной формулой, с помощью производной; * установление связи свойств функции и производной по их графикам; * применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума. | * письменные самостоятельные работы; * устный фронтальный и индивидуальный опрос; * контрольная работа «Производная и ее геометрический смысл», «Применение производной»; * тестирование; * индивидуальные задания;   **Промежуточная аттестация:**  экзамен |
| **Интеграл и его применение** | * ознакомление с понятием интеграла и первообразной; * изучение правил вычисления первообразной; * изучение теоремы Ньютона-Лейбница; * решение задач на связь первообразной с производной, на вычисление первообразной для данной функции; * решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. | **Текущий контроль:**   * оценка выполнения письменных самостоятельных работ; * оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе; * оценка выполнения тестовых самостоятельных работ; * оценка выполнения индивидуальных заданий;   **Промежуточная аттестация:**  экзамен |
| **Элементы теории вероятностей и математической статистики** | * изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теорем о сумме и произведении вероятностей; * решение задач на вычисление вероятностей событий; * ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками; * решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик; | **Текущий контроль:**   * оценка выполнения письменных самостоятельных работ; * оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе; * оценка выполнения тестовых самостоятельных работ; * оценка выполнения индивидуальных заданий;   **Промежуточная аттестация:**  экзамен |
| **Уравнения и неравенства** | * ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений; * изучение теории равносильности уравнений и ее применение; * решение рациональных, иррациональных, показательных, тригонометрических уравнений и систем; * использование свойств и графиков функций для решения уравнений; * решение уравнений с применением всех приемов (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод); * решение систем уравнений различными способами; * ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств; * решение неравенств и их систем с применением различных способов; * применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. | **Текущий контроль:**   * оценка выполнения письменных самостоятельных работ; * оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе; * оценка выполнения заданий контрольной работы «Тригонометрические уравнения»; * оценка выполнения тестовых самостоятельных работ; * оценка выполнения индивидуальных заданий;   **Промежуточная аттестация:**  экзамен |