|  |  |
| --- | --- |
|  | государственное автономное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация **«Колледж предпринимательства»** |

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

 2020

 Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена и (ППКРС и ППССЗ СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины, в соответствии с Рекомендациями 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), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Организация-разработчик: государственное автономное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж предпринимательства»

Разработчики: Т.Э. Мартиросян – ГАУ КО «Колледж предпринимательства», преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании отделения общеобразовательных дисциплин. Протокол № 1 от 31.08.2020 г.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 3 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 7 |
| **условия реализации рабочей программы учебной дисциплины** | 32 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 34 |

 **1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, обучающихся на базе основного общего образования, разработанной в соответствии с Рекомендациями Министерства образования и науки РФ 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 для использования в работе профессиональных образовательных организаций (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров от от 17 марта 2015 г. N 06-259)

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина общеобразовательного учебного цикла

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

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, 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 естественно-научных 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 для 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 месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как 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 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;

- 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 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;

- 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;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

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

**АЛГЕБРА**

**уметь**:

* выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
* находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
* выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

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

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

**Функции и графики**

**уметь**:

* вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
* определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
* строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
* использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

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

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

**Начала математического анализа**

**уметь**:

* находить производные элементарных функций;
* использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
* применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
* вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

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

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

**Уравнения и неравенства**

**уметь**:

* решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
* использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
* изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
* составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

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

* для построения и исследования простейших математических моделей.

**КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**уметь**:

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

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

**ГЕОМЕТРИЯ**

**уметь:**

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

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

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 465 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 310 часов;

самостоятельной работы обучающегося 155 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной деятельности** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **465** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | **310** |
| в том числе: |  |
|  теоретическое обучение | 170 |
|  практические занятия | 140 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **155** |
| в том числе: |  |
| выполнение расчетно-графических задачвыполнение упражнений, решение задачвыполнение чертежей, схем, таблиц | 3210221 |
| Итоговая аттестация в форме **экзамена** |

**2.3** **Тематический план и содержание учебной дисциплины** Математика

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работы обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | 4 |
| **Раздел 1.****Развитие понятия о числе.** |  | **12** |  |
| Тема 1.1.Введение.Действия над числами.  | **Содержание учебного материала** | **8** |
| 1 | **Роль математики в современной системе наук.** Предмет и задачи курса, основные разделы курса, связь математики с другими дисциплинами | 2 | 1 |
| 2 | **Множество. Конечные и бесконечные десятичные дроби**. Множество. Основные понятия. Отношения. Иррациональное число. Конечные и бесконечные десятичные дроби. | 2 |
| 3 | **Действия над действительными числами. Приближенные вычисления и погрешности**. Множество действительных чисел. Арифметические операции над действительными числами. Округление значений величин. Вычисления с заданной точностью. Погрешность. | 2 |
| **Практические занятия** | 6 |  |
| 1 | Решение примеров на арифметические действия над конечными и бесконечными десятичными дробями. |
| 2 | Контрольная работа |
| **Самостоятельная работа** Выполнение упражнений по теме «Арифметические операции над действительными числами.». | 4 |
| **Раздел 2. Обобщение понятия степени** |  | **45** |
| Тема 2.1 Степенная, показательная и логарифмическая функции. | **Содержание учебного материала** | **30** |
| 1 | **Обобщение понятия степени.** Степень с натуральным, рациональным и иррациональным показателем. свойства степеней с действительным показателем. правила действий со степенями. | 16 | 2 |
| 2 | . **Логарифмы и их свойства. Логарифмические уравнения и неравенства.** Определение логарифма числа по заданному основанию. Общие свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Потенцирование и логарифмирование. Логарифмические уравнения, их виды и способы решения. Логарифмические неравенства, их виды и способы решения. | 2 |
| 3.  | **Показательная функци.** **Показательные уравнения и неравенства.** Показательная функция. Свойства показательной функции. Показательные уравнения, их виды и способы решения . Показательные неравенства, их виды и способы решения. | 2 |
| **Практические занятия** | 14 |  |
| 1. | Применение свойств степеней для преобразования выражений. |
| 2. | Преобразование логарифмических выражений. |
| 3. | Решение логарифмических уравнений. |
| 4. | Решение логарифмических неравенств. |
| 5 | Решение показательных уравнений. |
| 6 | Решение показательных неравенств. |
| 7 | Контрольная работа |
| **Самостоятельная работа** Выполнение упражнений по теме «Применение свойств степеней для преобразования выражений».Выполнение упражнений по теме «Логарифмы и их свойства».Выполнение упражнений по теме «Преобразование логарифмических выражений».Выполнение упражнений по теме «Логарифмические уравнения».Выполнение упражнений по теме «Логарифмические неравенства».Выполнение упражнений по теме «показательные уравнения и неравенства». | 15 |
| **Раздел 3 . Тригонометрия** |  | **36** |
| Тема 3.1Тригонометрические функции Тригонометрические уравнения | **Содержание учебного материала** | **24** |
| 1  | **Тригонометрические функции числового аргумента**. Синус, косинус , тангенс и котангенс числового аргумента. Соответствие между тригонометрическими функциями одного аргумента. Тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения и следствия из них. Формулы двойного и половинного аргумента. Обратные тригонометрические функции, их основные свойства.  | 14 | 2 |
| 2 | **Тригонометрические уравнения и неравенства.**Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства, способы их решений. |  | 2 |
| **Практические занятия** | 10 |  |
| 1 | Тригонометрические преобразования с использованием основных формул. |
| 2 | Решение тригонометрических уравнений. |
| 3 | Решение тригонометрических неравенств. |
| 4 | Контрольная работа |
| **Самостоятельная работа** Выполнение упражнений по теме «тригонометрические преобразования».Составление таблицы «значения тригонометрических функций различных углов».Выполнение упражнений по теме «Решение тригонометрических уравнений»Выполнение упражнений по теме «Простейшие тригонометрические неравенства». | 12 |
| **Раздел 4. Векторы в пространстве** |  | **39** |  |
| Тема 4.1 Векторы в пространстве | **Содержание учебного материала** | **26** |
| 1 | **Система координат.** Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Уравнения плоскости и прямой. | 16 | 2 |
| 2 | **Векторы в пространстве.** Разложение вектора по направлениям. Модуль вектора. Равенство векторов. Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Условие коллинеарности , компланарные векторы. Перпендикулярность векторов. | 2 |
| **Практические занятия** | 10 |  |
| Разложение вектора по базису. |
| Сложение, вычитание, умножение векторов. |
| Контрольная работа |
|  | **Самостоятельная работа** Выполнение упражнений по теме «перпендикулярность векторов».Выполнение упражнений по теме «скалярное произведение векторов» | 13 |
| **Раздел 5. Элементы стереометрии** |  | **54** |
| Тема 5.1Прямые и плоскости в пространстве. | **Содержание учебного материала** | **36** |
| 1  | **Основные понятия и аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии**.Основные понятия и аксиомы стереометрии. Расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве. | 26 | 2 |
| 2 |  **Взаимное расположение двух прямых в пространстве**. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Скрещивающиеся и пересекающиеся прямые в пространстве. | 2 |
| 3 | **Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.** Признак параллельности прямой и плоскости. Пересечение прямой и плоскости. | 2 |
| **4** | **Взаимное расположение плоскостей в пространстве**. Три случая взаимного расположения плоскости в пространстве. Теоремы о параллельности и перпендикулярности плоскостей в пространстве. Признак параллельности двух плоскостей. Теорема об отрезках параллельных прямых заключенных между двумя параллельными плоскостями. | 2 |
| **5** | **Перпендикулярность прямой и плоскости**. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Взаимосвязь параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей. | 2 |
| 6 | **Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах.** Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. | 2 |
| **Практические занятия** | 10 |  |
| 1 | Применение теоремы о двух перпендикулярах к решению. задач  |
| 2 | Решение задач по теме «перпендикуляр и наклонная к плоскости» |
| 3 | Решение задач на применение прямой и обратной теоремы о трех перпендикулярах |
| 4 | Контрольная работа |
| **Самостоятельная работа** Выполнение упражнений по теме «параллельность прямой и плоскости».Выполнение упражнений по теме «взаимное расположение плоскостей в пространстве».Выполнение упражнений по теме «перпендикулярность прямой и плоскости».Выполнение упражнений по теме «перпендикуляр и наклонная к плоскости». | 18 |
| **Раздел 6. Многогранники и площади их поверхностей** |  | **57** |
| Тема 6.1ПризмаПирамида | **Содержание учебного материала** | **38** |
| 1. | **Многогранники**. Призма, её элементы. Виды призм. Сечения призмы. Параллелепипед и его свойства. Пирамида, её элементы. Виды пирамид. Свойства параллельных сечений в пирамиде. | 20 | 2 |
| 2 |  **Площади поверхностей многогранников.** Площадь поверхности призмы. Площадь поверхности пирамиды. Площадь поверхности усеченной пирамиды. | 2 |
| **Практические занятия** | 18 |  |
| 1 | Решение задач на нахождение элементов призмы. |
| 2 | Решение задач на нахождение элементов пирамиды. |
| 3 | Решение задач на нахождение площади поверхности призмы. |
| 4 | Решение задач на нахождение площади поверхности пирамиды. |
|  5 | Контрольная работа |
| **Самостоятельная работа** Выполнение упражнений по теме «Нахождение элементов призмы».Выполнение упражнений по теме «Нахождение элементов пирамиды» Выполнение упражнений по теме «Площадь поверхности призмы».Выполнение упражнений по теме «Площадь поверхности пирамиды». | 19 |
| **Раздел 7****Элементы теории вероятностей и математической статистики.** |  | **27** |
| Тема 7.1Элементы комбинаторикиЭлементы теории вероятностиЭлементы математической статистики | **Содержание учебного материала** | **18** |
| 1 | **Элементы комбинаторики.** Комбинаторика, основные понятия комбинаторики. Формулы числа перестановок, сочетаний и размещений. Бином Ньютона. | 10 | 2 |
| 2 | **Элементы теории вероятности.** Предмет и основные понятия теории вероятности. Случайные события. Виды случайных событий. Вероятность события; свойства вероятности. Классическое определение вероятности. Произведение событий и условная вероятность. Независимые события. Сложение вероятности совместных событий. | 2 |
| 3. | **Элементы математической статистики.** Предмет и основные задачи математической статистики; основные понятия математической статистики, виды выборок. Полигон и гистограмма. | 1 |
| **Практические занятия** | 8 |  |
| 1 | Решение задач на нахождения числа перестановок, размещений и сочетаний. |
| 2 | Применение теорем сложения и умножения для вычисления вероятностных событий |
| 3 | Числовые характеристики выборки. |
| 4 | Контрольная работа |
| **Самостоятельная работа** Выполнение упражнений по теме «Решение комбинаторных задач».Выполнение упражнений по теме «случайные события. Вероятность события».Выполнение упражнений по теме «числовые характеристики выборки». | 9 |
| **Раздел 8****Функции** |  | **51** |  |
| Тема 8.1 Свойства и график функции | **Содержание учебного материала** | **34** |
| 1 | **Числовая функция. основные понятия.** Область определений и область значений функции. Способы заданий функции. График функции. | 20 | 2 |
| 2 | **Основные характеристики функции.** Свойства функции. Элементарное исследование функции | 2 |
| 3 | **Простейшие преобразование графиков функции.** График функции. чтение графиков. Построение графиков функции с помощью параллельного переноса, сжатия и растяжения, симметрии относительно осей. | 2 |
| 4 | **Свойства и графики тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций**. Основные свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций. | 2 |
| 5 | **Свойства и графики показательной и логарифмической функций.** График показательной функции. График логарифмической функции. | 2 |
| Практические занятия | 14 |  |
| 1 | Определение основных свойств функции по её графику. |
| 2 | Преобразование графиков функций. |
| 3 | Построение графиков тригонометрических функций. |
| 4 | Контрольная работа |
| Самостоятельная работа Выполнение упражнений по теме «графики функции». Выполнение упражнений по теме «основные свойства функции». Выполнение упражнений по теме «преобразование графиков функций».Выполнение расчетно-графической работы «Преобразование графиков тригонометрических функций». Выполнение упражнений по теме «свойства и графики показательной и логарифмической функций». | 17 |
| **Раздел 9.****Тела вращения**. |  | **36** |
| Тема 9.1Цилиндр КонусШар и сфера  | **Содержание учебного материала** | **24** |
| 1 | **Прямой круговой цилиндр и его элементы.** Прямой круговой цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра плоскостью. Боковая и полная поверхность цилиндра. | 12 | 2 |
| 2  | **Прямой круговой конус и его элементы.** Прямой круговой конус и его элементы. Усеченный конус и его элементы. Боковая и полная поверхность конуса. | 2 |
| 3 | **Сфера и шар.** Шар и сфера, их основные элементы. Сечение шара плоскостью. Касательная плоскость к сфере, её свойства. Площадь поверхности шара. |
| **Практические занятия** | 12 |
| 1 |  Решение задач на нахождение площади боковой и полной поверхность цилиндра. |
| 2 | Решение задач на нахождение площади боковой и полной поверхность конуса.. Решение задач на нахождение элементов сферы и шара. |
| 3 | Решение задач на нахождение площади поверхности шара. |
| 4 | Контрольная работа |
| **Самостоятельная работа** Выполнение упражнений по теме «Площадь боковой и полной поверхность цилиндра».Выполнение упражнений по теме «Площадь боковой и полной поверхность конуса».Выполнение упражнений по теме «Сфера и шар».Составление таблицы площади поверхностей геометрических тел. | 12 |
| **Раздел 10.** **Начала математического анализа** |  | **54** |
| Тема 10.1  Производная функции. | **Содержание учебного материала** | **18** |
| 1 |  **Числовые последовательности.** Способы задания и свойства числовых последовательностей. Предел числовой последовательности. | 12 | 1 |
| 2 | **Производная функции**. Приращение аргумента. Приращение функции. Производная функции. Производная суммы и разности, произведения, частного дифференцируемых функций. Производная функции в точке. Производные элементарных функций. | 2 |
| 3 | **Физический и геометрический смысл производной.** Физический смысл производной. Приложение производной для решения физических задач. Геометрический смысл производной. Приложение производной для решения геометрических задач. Вторая производная ,её физический смысл. | 2 |
| 4 | **Исследование свойств функций с помощью производной.** Признаки возрастания и убывания функции. Необходимое и достаточное условие существование экстремума функции. Экстремумы функции и правила их нахождения. Схема решения прикладных задач. | 2 |
| **Практические занятия** | 6 |  |
| 1 | Вычисление пределов последовательностей. |
| 2 | Дифференцирование элементарных функций с использованием таблицы производных.  |
| 3 | Решение физических задач с применением производной. |
| 4 | Решение геометрических задач с применением производной. |
| 5 | Нахождение производной функции в точке. |
| 6 | Применение производной к нахождению промежутков монотонности. |
| 7 | Применение производной к исследованию функций на экстремум. |
| 8 | Применение метода поиска наибольшего и наименьшего значений функции для решений прикладных задач. |
| 9 | Контрольная работа |
| **Самостоятельная работа** Выполнение упражнений по теме «предел числовой последовательности».Выполнение упражнений по теме «применение основных правил дифференцирования».Составление таблицы «производные функций».Выполнение упражнений по теме «Вторая производная».Выполнение упражнений по теме «применение производной к исследованию функций на экстремум». | 9 |
| Тема 10.2 Интеграл и его применение. | **Содержание учебного материала** | **18** |
| 1 | **Неопределенный интеграл.** Первообразная и её свойства. Неопределенный интеграл, его основные свойства. Правила нахождения неопределенного интеграла. Таблица интегралов. | 12 | 2 |
| 2 | **Определенный интеграл.** Определенный интеграл и его основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади криволинейной трапеции. Вычисление площадей плоских фигур. | 2 |
| **Практические занятия** | 6 |  |
| 1 | Решение заданий на интегрирование функций. |
| 2 | Применение определенного интеграла к решению физических и геометрических задач. |
| 3 | Контрольная работа |
| **Самостоятельная работа** Составление таблицы «интегралы функций».Выполнение расчетно-графической работы «вычисление площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла» | 9 |
| **Раздел 11.** **Объем геометрических тел** |  | **27** |
| Тема 11.1Объемы многогранников.Объемы тел вращения. | **Содержание учебного материала** | **18** |
| 1 | **Объемы многогранников.** Вычисление объема призмы. Вычисление объема пирамиды. Вычисление объема усеченной пирамиды. | 10 | 2 |
| 2 | **Объемы тел вращения.** Вычисление объема цилиндра. Вычисление объема конуса. Вычисление объема усеченного конуса. Вычисление объема шара, шарового сегмента, шарового слоя. |  | 2 |
| **Практические занятия** | 8 |  |
| 1 | Решение задач на нахождение объемов многогранников. |
| 2 | Решение задач на вычисление объема цилиндра и конуса. |
| 3 | Решение задач вычисление объема шара, шарового слоя, шарового сегмента. |
| 4 | Контрольная работа |
| **Самостоятельная работа** Выполнение упражнений по теме «вычисление объемов многогранников».Составление таблицы «объемы геометрических тел».Выполнение упражнений по теме «вычисление объемов тел вращения». | 9 |
| **Раздел 12 Уравнения и неравенства** |  | **27** |
|  | **Содержание учебного материала** | **18** |
| 1  | уравнения , неравенства и их решения | - | 2 |
| **Практические занятия** | 18 |  |
| 1 | Решение линейных, квадратных, рациональных, иррациональных, содержащих переменную под знаком модуля, тригонометрических, логарифмических, показательных и смешанных уравнений, неравенств и их систем |  |
| 2 | Контрольная работа |
| **Самостоятельная работа**Решение уравнений с параметром | 9 |
| **всего**  | **465** |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач

# **3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству учащихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий;
* электронные уроки;
* комплект контролирующих заданий по темам курса.

Технические средства обучения:

- компьютер, электронная доска, ноутбуки

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2015.
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2015.
3. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2015.
4. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2015.
5. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2015.
6. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2015.
7. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2015.
8. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2015.
9. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2015.
10. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2015.

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

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

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

**знать:** * значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира.
 | * оценка устного опроса
* экспертная оценка выполнения

контрольной работы* анализ выполнения работы по

подготовке рефератов* оценка результатов тестового контроля
* оценка устного опроса;
* анализ выполнения работы по

 подготовке рефератов, презентаций* оценка проведения устного опроса;
* оценка правильности использования

основных формул и понятий при решении задач контрольных работ* фронтальный опрос;
* проведение тестового контроля
* экспертная оценка выполнения

 контрольных работ |