ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

РОСТОВСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

«Утверждаю»

Директор ГПОУ ЯО

Ростовский педагогический колледж

/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.П. Слышкина

Рабочая ПРОГРАММа
общеобразовательной УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОУД. 03 МАТЕМАТИКА**

специальность: 09. 02. 05 Прикладная информатика (по отраслям)

РОСТОВ

2017

Рабочая программа учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для специальностей среднего профессионального образования технического профиля:

Программа общеобразовательной учебной дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (далее — «Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», 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).

Рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии общеобразовательных дисциплин и рекомендована к утверждению

Председатель ЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Ошуркова С.А.

**Организация-разработчик:** ГПОУ ЯО Ростовский педагогический колледж

**Разработчик:**

Карпова Татьяна Юрьевна, преподаватель ГПОУ ЯО Ростовского педагогического колледжа

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ИСЦИПЛИНЫ…………………2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……………………...3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…………………………...4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…………………………………………………………………………... | 9142325 |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО укрупнённой группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).**

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

Учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ). В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин.

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

***знать/понимать****:*

* 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;

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

* 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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться ***общие компетенции (ОК):***

|  |  |
| --- | --- |
| НАЗВАНИЕ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ | ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ |
| ОК 1\*. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;- активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;- наличие положительных отзывов по итогам профессиональной практики;- участие в профессиональных конференциях, конкурсах и т.п. |
| ОК 2\*. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - планирование, оценка и корректировка собственной деятельности;- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;- своевременность сдачи заданий, отчетов и проч.;- разработка критериев оценки эффективности собственной деятельности. |
| ОК \*3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | - прогнозирование различных вариантов развития ситуации;- адекватность принятия решений в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях; |
| ОК 4\*. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффектного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - адекватность отбора и использования информации профессиональной задаче; |
| ОК 5\*. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | - обоснованность выбора ИКТ для совершенствования профессиональной деятельности;- рациональность использования ИКТ для совершенствования проф. деятельности.  |
| ОК 6\*. Работать в коллективе и команде, эффектно общаться с коллегами, руководством потребителями. | - демонстрирование соблюдения этических принципов в общении;- адекватность отбора способов взаимодействия с руководством, коллегами, социальными партнерами. |
| ОК 7\*. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.  | - адекватность отбора целей для организации и контроля деятельности членов команды;- диагностирование мотивации деятельности;- рациональное планирование своей деятельности.  |
| ОК 8\*. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - планирование повышения личностного и квалификационного уровня на основе самонаблюдения и самоанализа |
| ОК 9\*. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | - рациональность планирования и организации деятельности с учетом инноваций в профессиональной сфере. |

\* - указанные общие компетенции формируются частично.

В ГПОУ ЯО Ростовском педагогическом колледже на изучение дисциплины МАТЕМАТИКА по специальностям среднего профессионального образования технического профиля отводится **351** час, в том числе **234** часов аудиторной нагрузки в соответствии с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (профильное обучение) в пределах программы среднего профессионального образования.

В профильную составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы, частичного формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *351* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | *234* |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | *не предусмотрено* |
| практические занятия | *117* |
| курсовая работа (проект) | *не предусмотрено* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *117* |
| в том числе: |  |
| внеаудиторная самостоятельная работа | *117* |
| *Промежуточная аттестация в форме экзамена* |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение** | **Содержание учебного материала** | **1** |  |
| 1. | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. | 1 |  |
| **Практическое занятие** | 1 |  |
| 1. | Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. | 1 |
| ***ГЛАВА I. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ*** | ***11*** |  |
| **Тема 1.****Понятие о числе** | **Содержание учебного материала** | **4** | 2 |
| 1. | Действительные числа. | 1 |
| 2. | Приближенные вычисления. | 1 |
| 3. | Сравнение числовых выражений. | 2 |
| **Практические занятия** | **7** |  |
| 1. | Целые и рациональные числа. | 1 |
| 2. | Арифметические действия над числами. | 1 |
| 3. | Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). | 2 |
| 4. | Комплексные числа. | 2 |
| ***5.*** | ***Контрольная работа № 1 по теме: «Развитие понятия о числе».*** | ***1*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**1. Написание реферата «Непрерывные дроби».
2. Написание реферата «Применение сложных процентов в экономических расчетах».
3. Выполнить действия над комплексными числами.
4. Сравнение числовых значений.
 | *10* |
| ***ГЛАВА II. КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ*** | ***31*** | **2** |
| **Тема 2.1****Корни и степени** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. | Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. | 1 |
| 2. | Решение иррациональных уравнений. | 1 |
| 3. | Степени с рациональными показателями, их свойства. | 1 |
| 4. | Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. | 1 |  |
| **Практические занятия** | **10** |  |
| 1. | Вычисление и сравнение корней. | 1 |
| 2. | Выполнение расчетов с радикалами. | 1 |
| 3. | Решение иррациональных уравнений. | 1 |
| 4. | Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. | 1 |
| 5. | Преобразование выражений, содержащих степени. | 1 |
| 6. | Решение показательных уравнений. | 2 |
| 7. | Решение прикладных задач. | 2 |
| ***8.*** | ***Контрольная работа № 2 по теме: «Корни и степени».*** | ***1*** |
| **Тема 2.2****Логарифмы** | **Содержание учебного материала** | **3** | **2** |
| 1. | Логарифм. Основное логарифмическое тождество. | 1 |
| 2. | Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. | 2 |
| **Практические занятия** | **14** |  |
| 1. | Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. | 2 |
| 2. | Вычисление и сравнение логарифмов. | 2 |
| 3. | Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. | 2 |
| 4. | Решение логарифмических уравнений. | 2 |
| ***5.*** | ***Контрольная работа № 3 по теме: «Логарифм. Логарифм числа».*** | ***1*** |
| 6. | Преобразование рациональных, иррациональных выражений. | 1 |
| 7. | Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений. | 2 |
| 8. | Преобразование логарифмических выражений. | 1 |
| ***9.*** | ***Контрольная работа № 4 по теме: «Преобразование алгебраических выражений».*** | ***1*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**1. Задания на вычисление и сравнение корней.2. Задания на нахождение и сравнение с рациональными показателями.3. Задания на основное логарифмическое тождество.4. Задания на переход от основного основания к другому.5. Задания на вычисление и сравнение логарифмов.6. Решение по карточкам.7. Задания на логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления.8. Задания на решение логарифмических уравнений.9. Преобразовать выражения, содержащие степени.10. Преобразовать выражения.11. Задания по заданной теме. | *20* |
| ***ГЛАВА III. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ*** | ***20*** |  |
| **Тема 3.1****Параллельные** **прямые и плоскости****в пространстве** | **Содержание учебного материала** | **9** | 2 |
| 1. | Аксиомы стереометрии и их следствия. | 2 |
| 2. | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. | 2 |
| 3. | Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей». | 2 |
| 4. | Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. | 2 |
| 5 | Задачи на построение сечений. | 1 |
| **Практическое занятие** | ***1*** |  |
| ***1.*** | ***Контрольная работа № 5 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».*** |
| **Тема 3.2****Перпендикулярные прямые и плоскости в пространстве** | **Содержание учебного материала** | **7** | 2 |
| 1. | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | 2 |
| 2. | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. | 2 |
| 3. | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. | 1 |
| 4. | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. | 2 |  |
| **Практические занятия** | **3** |  |
| 1. | Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей». | 1 |
| 2. | Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур. | 1 |
| ***3.*** | ***Контрольная работа № 6 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».*** | ***1*** |
| ***ГЛАВА IV. КОМБИНАТОРИКА*** | ***12*** |  |
| **Тема 4.****Комбинаторика** | **Содержание учебного материала** | **7** | 2 |
| 1. | История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Элементы комбинаторики. Основные понятия комбинаторики. | 2 |
| 2. | Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. | 1 |
| 3. | Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний с повторениями. | 1 |
| 4. | Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. | 2 |
| 5. | Декартова система координат в пространстве. | 1 |
| **Практические занятия** | **5** |  |
| 1. | Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. | 1 |
| 2. | Решение задач на перебор вариантов. Правила комбинаторики. | 2 |
| 3. | Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний с повторениями. | 1 |
| ***4.*** | ***Контрольная работа № 7 по теме: «Элементы комбинаторики».*** | ***1*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**1**.** Написать реферат по данной теме.2. Решение задач по данной теме.3. Решение по карточкам. 4. Выучить свойства биноминальных коэффициентов. | *10* |
| ***ГЛАВА V. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ*** | ***16*** |  |
| **Тема 5.****Координаты и векторы** | **Содержание учебного материала** | **10** | 2 |
| 1. | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. | 1 |
| 2. | Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. | 2 |
| 3. | Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. | 1 |
| 4. | Умножение вектора на число.  | 1 |
| 5. | Сумма нескольких векторов. | 1 |
| 6. | Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. | 2 |
| 7. | Правило параллелепипеда. | 1 |
| 8. | Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. | 1 |
| **Практические занятия** | **6** |  |
| 1. | Уравнения сферы, плоскости и прямой. | 2 |
| 2. | Решение задач на сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число. | 1 |
| 3. | Векторное уравнение прямой и плоскости. | 1 |
| ***4.*** | ***Контрольная работа № 8 по теме: «Векторы в пространстве».*** | ***2*** |
| ***ГЛАВА VI. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ*** | ***44*** |  |
| **Тема 6.1****Тригонометрические** **операции** | **Содержание учебного материала** | **15** | 2 |
| 1. | Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. | 2 |
| 2. | Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | 4 |
| 3. | Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. | 2 |
| 4. | Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. | 2 |
| 5. | Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения. | 1 |
| 6. | Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 1 |
| 7. | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | 2 |
| 8. | Простейшие тригонометрические уравнения. | 1 |  |
| **Практические занятия** | **13** |  |
| 1. | Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения. | 3 |
| 2. | Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 3 |
| 3. | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. | 2 |
| 4. | Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. | 2 |
| 5. | Простейшие тригонометрические уравнения». | 1 |
| ***6.*** | ***Контрольная работа № 9 по теме: «Основы тригонометрии».*** | **2** |
| **Тема 6.2****тригонометрические** **функции и уравнения** | **Содержание учебного материала** | **9** | 2 |
| 1. | Функции. Область определения и множество значений, график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.  | 2 |
| 2. | Построение и чтение графиков функций. Свойства и графики синуса, косинуса. | 2 |
| 3. | Свойства тангенса и котангенса. Степенная и показательная функция. | 2 |
| 4. | Логарифмическая и тригонометрические функции. Обратные функции. | 1 |
| 5. | Показательные и логарифмические неравенства. | 2 |
| **Практические занятия** | **7** |  |
| 1. | Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Свойство функции. | 2 |
| 2. | Промежутки возрастания и убывания. Арифметические операции над функциями. | 2 |
| 3. | Преобразования графиков функций. | 1 |
| 4. | Тригонометрические уравнения и неравенства. | 1 |
| ***5.*** | ***Контрольная работа № 10 по теме: «Функции и их графики».*** | ***1*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**1. Задания на преобразование выражений.2. Задания на упрощение по формулам сложения.3. Выучить основные тригонометрические тождества.4. Решения по карточкам.5. Задачи на построение графиков функций.6. Выучить свойства тригонометрических функций.7. Выучить свойства логарифмической функции и решить задачи.8. Построить графики функций (по карточкам).9. Задания по карточкам. | *25* |  |
| ***ГЛАВА VII. МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА*** | ***24*** |  |
| **Тема 7.1 Многогранники** | **Содержание учебного материала** | **12** | 2 |
| 1. | Вершины, рёбра, грани многогранники. Развёртка. Теорема Эйлера. | 2 |
| 2. | Усечённая пирамида. Тетраэдр. Сечения многогранников. | 2 |
| 3. | Призма. Пирамида. | 2 |
| 4. | Развертки многогранников. Поверхности. Симметрии в кубе, параллелепипеда. | 2 |
| 5 | Симметрии в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Виды симметрии в пространстве. | 2 |
| 6. | Цилиндр и конус. Усечённый конус. Решение задач «Осевые сечения и сечения, параллельные основанию». | 2 |
| **Практическое занятие** | **2** |  |
| 1. | Вычисление площадей. Представление о правильных многогранниках. Тела поверхности и вращения. | 2 |
| **Тема 7.2** **Круглые тела** | **Содержание учебного материала** | **6** | 2 |
| 1. | Шар и сфера. Объём и его измерения. | 2 |
| 2. | Интегральная формула объёма. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда. | 2 |
| 3. | Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объёма шара и площади шара. | 2 |
| **Практические занятия** | **4** |  |
| 1. | Формулы объёма призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. | 2 |
| 2. | Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объёмов подобных тел. Вычисления объёмов тел. | 1 |
| ***3.*** | ***Контрольная работа № 11 по теме: «Многогранники и круглые тела».*** | ***1*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**1. Выучить основные понятия темы.2. Задачи в тетради.3. Построить симметрию и сечение заданного многогранника.4. Задания по карточкам.5. Вычислить площадь цилиндра и конуса. | *15* |  |
| ***ГЛАВА VIII. ПРОИЗВОДНАЯ*** | ***29*** |  |
| **Тема 8.1****Производная** | **Содержание учебного материала** | **13** | 2 |
| 1. | Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. | 2 |
| 2. | Понятие о пределе последовательностей. Решение задач по теме «Последовательности». | 2 |
| 3. | Уравнение касательной к графику функции. | 2 |
| 4. | Уравнение касательной в общем виде. Производные суммы, разности, произведения и частного. | 2 |
| 5. | Таблица производных элементарных функций. | 2 |
| 6. | Производные обратной функции и композиции функций исследование функций с помощью производной. | 2 |
| 7. | Геометрический и физический смысл второй производной. | 1 |
| **Практические занятия** | **16** |  |
| 1. | Решение задач по теме «Последовательности. Производная. Уравнение касательных. | 2 |
| 2. | Производная. Уравнение касательной к графику функций. | 2 |
| 3. | Производные основных элементарных функций. | 2 |
| 4. | Правила и формулы дифференцирования. | 2 |
| 5. | Правила дифференцирования. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | 2 |
| 6. | Нахождение наибольшего и наименьшего значения и экстремальных значений функций. Задачи на оптимизацию. | 2 |
| 7. | Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения. Вторая производная. | 3 |
| ***8.*** | ***Контрольная работа № 12 по теме: «Производная»*** | ***1*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**1. Выучить свойства числовых последовательностей.2. Написать уравнение касательной к графику функции.3. Выучить таблицу производных.4. Задачи на нахождение обратной функции.5. Задания по карточкам. | *10* |  |
| ***ГЛАВА IX. ИНТЕГРАЛ*** | ***13*** |  |
| **Тема 9.1****Первообразная** | **Содержание учебного материала** | **5** | 2 |
| 1. | Основное свойство первообразной. | 1 |
| 2. | Первообразная сложной функции. Площадь криволинейной трапеции. | 2 |
| 3. | Понятие об интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач по формуле Ньютона-Лейбница. | 2 |
| **Практические занятия** | **8** |  |
| 1. | Три правила нахождения первообразных. Первообразная сложной функции. | 2 |
| 2. | Решение задач по теме «Площадь фигуры». Понятие об интеграле. | 2 |
| 3. | Решение задач по формуле Ньютона-Лейбница. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейных трапеций. | 2 |
| 4. | Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Применение интеграла к вычислению физических величин и площади. | 1 |
| ***5.*** | ***Контрольная работа № 13 по теме: «Интеграл и его применение».*** | *1* |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**1. Выучить правила первообразной.2. Задачи на нахождение первообразной.3. Нахождение площади криволинейной трапеции. | *11* |  |
| ***ГЛАВА X. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ*** | ***12*** |  |
| **Тема 10.1** | **Содержание учебного материала** | **4** | 2 |
| 1. | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. | 2 |
| 2. | Представление данных, генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое. | 2 |
| **Практические занятия** | **8** |
| 1. | Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. | 2 |  |
| 2. | Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Дискретная случайная величина, закон её распределения, числовые характеристики. | 2 |
| 3. | Решение практических задач с применением вероятностных методов. | 2 |
| 4. | Представление числовых данных. Понятие о задачах математической статистики. | 1 |
| ***5.*** | ***Контрольная работа № 14 по теме: «Элементы теории вероятности и математической статистики».*** | **1** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**1. Задания по карточкам.2. Учить теорию. | *6* |
| ***ГЛАВА XI. УРАВНЕНИЯ, НЕРАВЕНСТВА И СИСТЕМЫ*** | ***20*** |  |
| **Тема 11.1 Уравнения и неравенства** | **Содержание учебного материала** | **8** |  |
| 1. | Уравнения и системы уравнений. Рациональные и иррациональные уравнения и системы. | 2 | 2 |
| 2. | Равносильность уравнений, неравенств и систем. | 2 |
| 3. | Показательные и тригонометрические уравнения и системы. | 2 |
| 4. | Основные приёмы решения уравнений. | 2 |
| **Практические занятия** | **12** |  |
| 1. | Корни уравнений. Равносильность уравнений. | 2 |
| 2. | Основные приёмы решения уравнений и систем уравнений. | 2 |
| 3. | Основные приёмы решения неравенств. | 2 |
| 4. | Применение математических методов для решения содержательных задач. | 2 |
| 5. | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. | 2 |
| ***6.*** | ***Контрольная работа № 15 по теме: «Уравнения и неравенства».*** | ***2*** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**1. Решить системы уравнений.2. Решить уравнения.3. Задания в тетради. | 10 |  |
|  | **Всего:** | **234** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного матери­ала предполагается использовать три уровня освоения:

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 математики.

**Оборудование учебного кабинета:**

* магнитно-маркерная доска;
* рабочие места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-методических материалов;
* наглядные пособия (таблицы, портреты математиков, модели геометрических фигур и др.);
* раздаточный материал, контрольно -оценочные средства;

**Технические средства обучения:**

* ноутбук,
* мультимедийный проектор,
* телевизор,
* носители информации.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

***Основные источники:***

*для студентов:*

1. Башмаков М.И. Математика: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. Образования/ М.И. Башмаков. -5 изд., стер. - М. Издательский цент «Академия», 2014
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.И. Башмаков. - 4 изд., стер. - М. Издательский цент «Академия», 2014

*для преподавателя:*

1. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
2. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
3. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
4. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.
5. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2014.
6. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014.
7. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала
8. математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
9. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа: Самостоятельные работы 11 кл. – М.: Мнемозина, 2015. - 96с.
10. Алтынов П.И. Алгебра и начала анализа: Тесты 10-11. – М.: Дрофа, 2005. - 96с.
11. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа: 10-11. – М.: Просвещение, 2015. -320с.
12. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа: 10-11: В 2-х ч. – М.: Мнемозина, 2015. – 340с.
13. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

***Дополнительные источники:***

***Интернет-ресурсы:***

1. http://math.ras.ru/Mat.\_sbornik

2.  http://www.emis.de/ZMATH

3.  http://www.math.ufl.edu/math/math-web.html

7. http://festival.1september.ru

8. <http://allmath.ru>

9. www. fcior. edu. ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

10. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

***Печатные издания:***

1. Вернер А.Л., Карп А.П. Математика 11: Учеб. пособ. для 11 кл. гуманит. профиля. – М.: Просвещение, 2015. – 191с.

2. Денищева Л.О. Алгебра и начала анализа: Тематические тесты и зачеты. 10-11 кл. – М.: Мнемозина, 2015. – 102с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ**

**ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, контрольных и самостоятельных проверочных работ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** |  |
| выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; | письменная самостоятельная работаписьменная контрольная работапрактическая проверкакомбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы |
| 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; | письменная самостоятельная работаписьменная контрольная работапрактическая проверка |
| 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; | письменная самостоятельная работаписьменная контрольная работапрактическая проверкакомбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы |
| 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; | письменная самостоятельная работаписьменная контрольная работапрактическая проверкаметод практического контроля |
| 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; | письменная самостоятельная работапрактическая проверкаписьменная контрольная работакомбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы |
| 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 |  |
| 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;
* для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
* решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
* для построения и исследования простейших математических моделей;
* для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
* анализа информации статистического характера;
* 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.
 | письменная самостоятельная работапрактическая проверкаписьменная контрольная работа |
| **Знания:** |  |
| 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; | фронтальный опросзащита сообщений,самостоятельная работа с книгой и другими материаламивыполнение презентациииндивидуальный опрос |
| 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. |