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…………………………………………………………………………... | 9  14  23  25 |

**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 работа  письменная контрольная работа  практическая проверка  комбинированный 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 работа  письменная контрольная работа  практическая 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 работа  письменная контрольная работа  практическая проверка  комбинированный 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 работа  письменная контрольная работа  практическая проверка  метод 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 работа  практическая проверка  письменная контрольная работа  комбинированный 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 работа  практическая проверка  письменная 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 опрос  защита сообщений,  самостоятельная работа с книгой и другими материалами  выполнение презентации  индивидуальный 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. |