ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

РОСТОВСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Рабочая ПРОГРАММа   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**математика**

**специальность: 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

РОСТОВ

2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.05 Прикладная** **информатика (по отраслям**), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» июня 2010 г. № 643

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

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

**Разработчики:**

Карпова Татьяна Юрьевна, преподаватель ГПОУ Ростовского педагогического колледжа

# © ГПОУ ЯО Ростовский педагогический колледжСОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ИСЦИПЛИНЫ…………………………..  2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…………………….................  3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ………………………….................  4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ........... | 4  6  12  15 |

**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 укрупненной 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:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл.

ЕН.01 Математика

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 1.1. | Обрабатывать статический информационный контент. |
| ПК 1.2. | Обрабатывать динамический информационный контент. |
| ПК 2.1. | Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента. |
| ПК 2.2. | Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов. |
| ПК 2.6. | Участвовать в измерении и контроле качества продуктов. |
| ПК 3.3. | Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности. |
| ПК 4.2. | Определять сроки и стоимость проектных операций |

Одновременно с профессиональными компетенциями у студентов, обучающихся по дисциплине «Математика» создаются предпосылки для формирования общих компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| OK 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

***уметь:***

* выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
* применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
* решать дифференциальные уравнения;
* применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен*

***знать:***

* о роли и месте математики в современном мире, общности её понятий и представлений;
* основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
* основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;
* основные численные методы решения математических задач;
* методы решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 180 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов;

самостоятельной работы обучающегося 60 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *180* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *120* |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | *не предусмотрено* |
| практические занятия | *50* |
| курсовая работа (проект) | *не предусмотрено* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *60* |
| в том числе: |  |
| внеаудиторная самостоятельная работа | *60* |
| *Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта* | |

# 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** | Роль и место математики в современном мире, профессиональной деятельности. | | **1** |  |
| **Раздел 1. Элементы линейной алгебры** | | | **28** |  |
| **Тема 1.1**  Матрицы и определители | **Содержание учебного материала** | | **5** |
| 1. | Матрицы. Основные понятие. | 2 |
| 2. | Транспонирование матриц. Произведение матриц. |
| 3. | Определители.Свойства определителей. |
| 4. | Различные задачи по теме: «Матрицы. Определители». |
| 5. | Обратная матрица. |
| **Практические занятия** | | **12** |  |
| 1. | Действия над матрицами. |
| 2. | Решение задач по теме: «Матрицы. Определители». |
| 3. | Ранг матрицы. |
| 4. | Матричные уравнения. |
| 5. | Вычисление обратной матрицы по методу Гаусса. |
| ***6.*** | ***Практическая работа по теме: «Матрицы. Определители.*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1. Сообщение «Математика в моей будущей профессии.  2. Выполнить действия над матрицами.  3. Вычислить определители.  4. Решение по карточкам.  5. Вычислить ранг матрицы.  6. Решить матричные уравнения | | ***9*** |
| **Тема 1.2**  Системы линейных уравнений | **Содержание учебного материала** | | **4** |
| 1. | Исследование систем линейных уравнений. | 2 |
| 2. | Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса. |
| 3. | Формулы Крамера. |
| 4. | Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. |
| **Практические занятия** | | **7** |  |
| 1. | Решение задач по теме: «Исследование систем линейных уравнений». |
| 2. | Формулы Крамера. |
| 3. | Решение однородных систем линейных уравнений. |
| ***4.*** | ***Практическая работа по теме: «Решение систем линейных уравнений».*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1. Решить системы линейных уравнений.  2. Решить системы по формулам Крамера.  3. Решить систему уравнений. | | ***4*** |
| **Раздел 2. Элементы векторной алгебры** | | | **11** |  |
| Тема 2.1  Векторная алгебра | **Содержание учебного материала** | | **9** |
| 1. | Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. | 2 |
| 2. | Скалярное произведение векторов. |
| 3. | Векторное произведение векторов. |
| 4. | Смешанное произведение векторов. |
| 5. | Решение задач на вычисление скалярного, векторного, смешанного произведений векторов. |
| 6. | Решение задач на вычисление произведений векторов. |
| **Практическое занятие** | | ***2*** |  |
| ***1.*** | ***Практическая работа по теме: «Операции над векторами».*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1. Решение по карточкам.  2. Задания в тетради. | | ***6*** |
| **Раздел 3. Аналитическая геометрия** | | | **22** |
| **Тема 3.1**  Аналитическая геометрия на плоскости | **Содержание учебного материала** | | **9** |
| 1. | Метод координат на плоскости. Линии на плоскости. | 2 |
| 2. | Решение задач по теме: «Линии на плоскости». |
| 3. | Прямая на плоскости. Решение задач по теме: Прямая на плоскости». |
| 4. | Кривые второго порядка. Основные понятия. |
| 5. | Гипербола. Парабола. |
| **Практическое занятие** | | ***2*** |  |
| ***1.*** | ***Практическая работа по теме: «Кривые второго порядка».*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1. Задачи в тетради. | | ***2*** |
| **Тема 3.2**  Аналитическая геометрия в пространстве | **Содержание учебного материала** | | **6** |
| 1. | Метод координат в пространстве. Уравнение поверхности и кривой. | 2 |
| 2. | Прямая в пространстве. Уравнение прямой в пространстве. |
| 3. | Прямая и плоскость в пространстве. |
| 4. | Уравнение прямой в пространстве. Поверхности второго порядка. | 1 |
| **Практические занятия** | | **5** |  |
| 1. | Решение задач по теме: «Метод координат в пространстве». |
| 2. | Прямая в пространстве. Плоскость в пространстве. |
| ***3.*** | ***Практическая работа по теме: «Поверхности второго порядка».*** |
| **Самостоятельная работа студента**  1. Рассмотреть пересечение поверхности с плоскостью. | | ***2*** |  |
| **Раздел 4. Элементы математического анализа** | | | **38** |
| **Тема 4.1**  Функции и пределы | **Содержание учебного материала** | | **6** |
| 1. | Множества. Функции и их графики.  2 | 2 |
| 2. | Последовательности и их свойства. Предел последовательности. |
| 3. | Предел функции. Непрерывность функции. |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1. Найти предел последовательности.  2. Задания по карточкам. | | ***6*** |  |
| **Тема 4.2**  Производная и её применение | **Содержание учебного материала** | | **10** |
| 1. | Производная функции. Решение задач по теме: «Производная сложной функции». | 2 |
| 2. | Дифференциал. Производные высших порядков. |
| 3. | Решение задач по теме: «Производные высших порядков». Теоремы о среднем |
| 4. | Правила Лопиталя. Формулы Тейлора. |
| 5. | Исследование функций и построение графиков. |
| **Практическое занятие** | | ***2*** |  |
| ***1.*** | ***Практическая работа по теме: «Исследование функции при помощи производной».*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1. Найти производную функции.  2. Найти дифференциалы функций.  3. Задания по карточкам.  4. Задачи в тетради.  5. Решение по карточкам. | | ***12*** |
| **Тема 4.3**  Неопределённый интеграл | **Содержание учебного материала** | | **6** |
| 1. | Важнейшие свойства интегрирования. Понятие неопределённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. | 2 |
| 2. | Формулы для решение задач на свойства неопределённого интеграла. |
| 3. | Основные методы интегрирования. |
| 4. | Интегрирование рациональных дробей. |
| **Практические занятия** | | **7** |  |
| 1. | Решение задач по формуле Ньютона-Лейбница. |
| 2. | Основные методы интегрирования. |
| 3. | Решение задач на использование основных методов интегрирования. |
| 4. | Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций. |
| ***5.*** | ***Практическая работа по теме: «Неопределённый интеграл».*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1. Применение метода подстановки и метода стрелок входе решения задач.  2. Решение задач на интегрирование рациональных дробей. | | ***4*** |
| **Тема 4.4**  Определённый интеграл | **Содержание учебного материала** | | **2** |
| 1. | Определенный интеграл. Приёмы вычисления. | 1  2 |
| 2. | Несобственные интегралы. |
| **Практические занятия** | | **5** |  |
| 1. | Вычисление интегралов. |
| ***2.*** | ***Практическая работа по теме: «Вычисление определённого интеграла».*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1**.** Использование формулы для решения задач. | | ***1*** |
| **Раздел 5. Комплексные числа** | | | **5** |
| **Тема 5. 1**  Комплексные числа | **Содержание учебного материала** | | **2** |
| 1. | Комплексные числа. Основные понятия. Действия над комплексными числами. | 2 |
| **Практические занятия** | | **3** |  |
| 1. | Решение задач с комплексными числами. |
| ***2.*** | ***Практическая работа по теме: «Комплексные числа».*** |
| **Самостоятельная работа студента**  1. Рассмотреть формулу Муавра.  2. Решение задач на действия с комплексными числами. | | ***4*** |
| **Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика** | | | **9** |  |
| **Тема 6. 1**  Основные понятия и теоремы теории вероятности | **Содержание учебного материала** | | **8** | 2 |
| 1. | События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. |
| 2. | Комбинаторика. Выборки элементов. |
| 3. | Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик. |
| 4. | Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Повторные и независимые испытания. |
| 5. | Простейший поток случайных событий и распределения Пуассона. Дискретная и непрерывная случайные величины. Способ задания дискретной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. |
| **Практическое занятие** | | **1** |  |
| 1. | Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события. |
| **Самостоятельная работа студента**  1. Решение задач на выборку элементов.  2. Решение задач на сумму и произведение событий.  3. Локальная теорема Лопиталя. Интегральная теорема Лопиталя и её применение.  4. Решение задач на определение полной вероятности. Простейший поток случайных событий распределение Пуассона.  5. Доверительная вероятность, доверительный интервал. Числовые характеристики. | | ***8*** |  |
| **Раздел 7. Основные понятия и определения дифференциальных уравнений** | | | **4** |  |
| **Тема 7. 1**  Основные понятия и определения дифференциальных уравнений. |  | **Содержание учебного материала** | **2** |
| 1. | Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. | 2 |
| **Практическое занятие** | | **2** |  |
| 1. | Решение дифференциальных уравнений. |
| **Самостоятельная работа студента**  1. Решение задач на составление дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения показательного роста и гармонических колебаний. | | ***2*** |
|  | ***Дифференциальный зачёт по курсу*** | | ***2*** |
|  | **Итого:** | | **120** |  |

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 учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

*Оборудование учебного кабинета***:**

- рабочие места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических материалов;

- наглядные пособия (схемы, таблицы, портреты математиков и др.)

*Технические средства обучения:*

- ноутбук,

- мультимедийный проектор,

- телевизор,

- компакт диски,

- видеокассеты и другие носители информации.

# 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

*Основные источники:*

1. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 160 с.

2. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студентов сред. проф. учреждений / С.Г. Григорьев, С.В. Т. Н. Сабурова. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 384 с.

*Дополнительные источники:*

1. Башмаков М.И. Математика. – Москва, Академия, 2010.
2. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика, - Москва, Дрофа, 2009.
3. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике, - Москва, Дрофа, 2009.
4. Богомолов Н.В., Сергиенко Л.Ю. Математика. Дидактические задания. – Москва, Дрофа, 2009.
5. Григорьев С.Г., Задулина С.В. Математика. – Москва, Академия, 2009.
6. Пехлецкий И.Д. Математика. – Москва, Академия, 2008.
7. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике. – Москва, Айрис-пресс, 2007.

*Справочники*

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике / М. Я. Выгодский. – М.: АСТ: Астрель, 2010. – 703. [1] c.: ил.

2. Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.Г., Головач Г.П. Справочное пособие по высшей математике. Т.1: Математический анализ: введение в анализ, производная, интеграл. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 360 с.

*Интернет-ресурсы*

1) http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)

2) http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo (Геометрический смысл производной)

3) http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)

4) http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ\_T798&feature=channel (Лекция 5. Интегрирование по частям)

5) http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel (Лекция 2. Таблица основных интегралов)

6) http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)

7) http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel (Лекция 4. Метод подстановки)

8) http://www.youtube.com/watch?v=dU\_FMq\_lss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)

9) http://www.youtube.com/watch?v=wg\_AIYBB0dg&feature=related (Гиперметод умножения)

10) http://www.youtube.com/watch?v=C\_7clQcJP-c (Теория вероятности)

11) http://www.youtube.com/watch?v=3LyUi13SUyg&feature=related (Проблема Монти Холла)

12) http://www.youtube.com/watch?v=7L52m03AmEI&feature=related (Парадокс Монти Холла (из фильма «21»))

13) http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08 (Лекция 6. Комплексные числа (часть 1))

14) http://www.youtube.com/watch?v=Cfy0CXpR9Lo (Комплексные числа и фракталы. Часть 1)

15) http://www.youtube.com/watch?v=uis7Hg2gSNo&feature=related (Теория фракталов)

16) http://www.youtube.com/watch?v=G\_GBwuYuOOs&feature=fvw (Fractal Zoom Mandelbrot Corner)

*Профессиональные журналы:*

1. «Математика».

2. «Математика в школе».

# 4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины

# Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки  результатов обучения** |
| **уметь:** выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; | - практические работы.  - индивидуальные творческие задания |
| - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; |
| -решать дифференциальные уравнения; |
| - применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; |
| **знать:** иметь представление о роли и месте математики в современном мире, общности её понятий и представлений; | * фронтальный опрос |
| - основы линейной алгебры и аналитической геометрии; | * устный и письменный опрос |
| - основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; | * контрольная работа |
| - основные численные методы решения математических задач; | * взаимопроверка и взаимооценка; * устный и письменный опрос |
| - решение прикладных задач в области профессиональной деятельности. | * защита результатов самостоятельной работы на практических и теоретических занятиях; |
| ***Итоговый контроль: дифференцированный зачёт*** | |