

| | | |
|--|---|---------------------------------------|
| Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский радиотехнический колледж» (ГБПОУ «НРТК») | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики | Дата разработки 28.08.2015 Изменение № | Лист 1 Страниц из 12 |

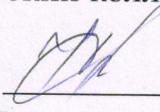
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
09.02.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (ПО ОТРАСЛЯМ)
(БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ)**

2015 г.

| | | |
|--|---|-------------------------|
| Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский радиотехнический колледж» (ГБПОУ «НРТК») | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики | Дата разработки 28.08.2015 Изменение № | Лист 2 Страниц из 12 |

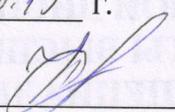
Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский радиотехнический колледж»

Разработчик:  Кирсанова Светлана Владимировна, преподаватель.

Рассмотрена на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1 от 31.08.15 г.

Председатель ПЦК  С.В. Кирсанова

Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Нижегородский радиотехнический колледж».

Заключение Экспертного совета № 1 от 01 сентября 2015 года

©

| | | |
|--|---|---------------------------------------|
| Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский радиотехнический колледж» (ГБПОУ «НРТК») | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики | Дата разработки 28.08.2015 Изменение № | Лист 3 Страниц из 12 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

| | | |
|--|---|-------------------------|
| Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский радиотехнический колледж» (ГБПОУ «НРТК») | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики | Дата разработки 28.08.2015 Изменение № | Лист 4 Страниц из 12 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) (базовой подготовки).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при подготовке следующих профессий рабочих и должностей служащих: 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин, 14995 Наладчик технологического оборудования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Элементы высшей математики» входит в математический и общий естественнонаучный цикл дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального и исчисления.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|------------|--|
| ПК 1.1. | Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы. |
| ПК 1.2. | Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной |

| | | |
|--|---|---------------------------------------|
| Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский радиотехнический колледж» (ГБПОУ «НРТК») | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики | Дата разработки 28.08.2015 Изменение № | Лист 5 Страниц из 12 |

| | |
|---------|--|
| | деятельности. |
| ПК 1.4. | Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы. |
| ПК 2.3. | Применять методики тестирования разрабатываемых приложений. |
| ОК 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 6. | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения задания. |
| 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. |

1.4. Количество часов по учебному плану на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 237 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 158 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 79 часов.

| | | |
|--|---|---------------------------------------|
| Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский радиотехнический колледж» (ГБПОУ «НРТК») | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики | Дата разработки 28.08.2015 Изменение № | Лист 6 Страниц из 12 |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 237 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 158 |
| в том числе: | |
| лекции | 78 |
| практические занятия | 80 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 79 |
| в том числе: | |
| решение примеров и задач | 34 |
| выполнение домашних заданий | 25 |
| работа с учебниками и дополнительной литературой | 20 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

| | | |
|--|---|---------------------------------------|
| Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский радиотехнический колледж» (ГБПОУ «НРТК») | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики | Дата разработки 28.08.2015 Изменение № | Лист 7 Страниц из 12 |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся. | Объем часов | Уровень освоения | |
|--------------------------------------|--|-------------|------------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Введение | История возникновения ,развития и становления математики. Содержание дисциплины, задачи, связь с обще профессиональными и специальными дисциплинами. | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка докладов. | 1 | | |
| Тема 1. Комплексные числа | Содержание учебного материала | 14 | 1 | |
| | 1 Понятие комплексного числа, алгебраическая форма, тригонометрическая форма, переход от алгебраической к тригонометрической форме и обратно. Показательная форма. Действия над комплексными числами. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Решение примеров и задач. | | | 10 |
| | Практические занятия : Действия над комплексными числами. | | | 12 |
| Тема 2. Элементы линейной алгебры | Содержание учебного материала | 30 | 2 | |
| | Определители второго и третьего порядков. Матрицы. Действия с матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений: Крамера, Гаусса, матричный. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Изучение конспектов лекций в тетрадях, выполнение домашнего задания, работа с литературой, предложенной преподавателем. | | | 18 |
| | Практические занятия. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Нахождение обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Крамера, Гаусса, матричным методом. | | | 14 |
| Тема 3. | Содержание учебного материала | | 2 | |

| | | |
|--|---|---------------------------------------|
| Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский радиотехнический колледж» (ГБПОУ «НРТК») | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики | Дата разработки 28.08.2015 Изменение № | Лист 8 Страниц из 12 |

| | | | |
|--|---|----|---|
| Элементы аналитической геометрии | Векторы. Операции над векторами. Способы задания прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Канонические уравнения, исследование формы по уравнению. | 16 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Составление канонических уравнений прямой на плоскости. Построение кривых второго порядка по их уравнению. | 10 | |
| | Практические занятия по теме «Элементы аналитической геометрии» | 10 | |
| Тема 4. Основы математическог о анализа | Содержание учебного материала | 92 | 2 |
| | Теория пределов и непрерывность. Дифференциальное исчисление функций одной действительной переменной. Интегральное исчисление функций одной действительной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Теория рядов. Обыкновенные дифференциальные уравнения. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Изучение конспектов лекций в тетрадях, выполнение домашнего задания, работа с литературой, предложенной преподавателем. | 35 | |
| | Практические занятия. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера, Коши. Определение сходимости закономерных рядов. Разложение функций в ряд Маклорена. Разложение функций в ряд Фурье. Решение дифференциальных уравнений первого второго порядков. Вычисление частных производных 1 и 2 порядков. | 42 | |
| Тема 5. Основные численные методы | Содержание учебного материала. | 4 | 2 |
| | Формула прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Изучение конспектов лекций в тетрадях, выполнение домашнего задания, работа с литературой, предложенной преподавателем. | 5 | |
| | Практические занятия. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле | 2 | |

| | | |
|--|---|---------------------------------|
| Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский радиотехнический колледж» (ГБПОУ «НРТК») | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики | Дата разработки 28.08.2015 Изменение № | Лист 9 Страниц из 12 |

| | | | |
|--|--|---------------|------------|
| | Симпсона. Оценка погрешности. Нахождение производных функций в точке x по заданной таблично функции $y=f(x)$ методом численного дифференцирования. | | |
| | | Всего: | 237 |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

| | | |
|--|---|--|
| Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский радиотехнический колледж» (ГБПОУ «НРТК») | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики | Дата разработки 28.08.2015 Изменение № | Лист 10 Страниц из 12 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- плакаты с основными законами математической логики.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Щипачев В.С. , Задачи по высшей математике.-М.: Высшая школа, 2010.-304с.
2. Щипачев В.С., Основы высшей математики.- М.:Высшая школа, 2011.- 310с.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В., Практические занятия по математике.- М.: Высшая школа 2007.-230с.
2. Валуце И.И , Математика для техникумов.-М.: Наука, 2005.-509с.
3. Выгодский М.Я. , Справочник по высшей математике.- М.:Росткнига,2007.-630с.
4. Данко П.Е., Панов А.Г., КожевниковаТ.Я. , высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1и2.-М.: Высшая школа 2008.-304с. и 410с.
5. Ерусалимский Я.М. , Дискретная математика.-М.: Вузовская книга,2009.-315с.
6. Килинина В.Н. , Панкин В.Ф. Математическая статистика.-М.: Высшая школа 2008.-406с.
7. Лунгу К.Н., Сборник задач по высшей математике.-М.:Айриспресс, 2007.-592с.
8. Натансон И.П., Краткий курс высшей математики.-С-Пб.:Лань, 2007.- 435с.
9. Подольский В.А. и др., Сборник задач по математике:Учебное пособие для средних специальных учебных заведений.-М.: Высшая школа,2008.-342с.

| | | |
|--|---|--------------------------|
| Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский радиотехнический колледж» (ГБПОУ «НРТК») | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики | Дата разработки 28.08.2015 Изменение № | Лист 11 Страниц из 12 |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| уметь: | |
| выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; | экспертная оценка ответов обучающихся при опросах на занятиях, при решении систем линейных уравнений. |
| применять методы дифференциального и интегрального исчисления; | экспертная оценка ответов обучающихся при решении задач по образцу |
| решать дифференциальные уравнения. | экспертная оценка обучающихся при опросах на занятиях, при решениях дифференциальных уравнений. |
| знать: | |
| основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; | экспертная оценка обучающихся при выполнении практической работы по данной теме |
| основы дифференциального и интегрального исчисления. | экспертная оценка знаний обучающихся в ходе беседы по теоретическому материалу, практическая работа по данной теме |
| Результаты обучения (освоенные ПК, ОК) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| ПК 1.1 Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ |
| ПК 1.2 Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ |
| ПК 1.4 Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ |

| | | |
|--|---|--|
| Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский радиотехнический колледж» (ГБПОУ «НРТК») | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики | Дата разработки 28.08.2015 Изменение № | Лист 12 Страниц из 12 |

| | |
|--|---|
| кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы. | |
| ПК 2.3 Применять методики тестирования разрабатываемых приложений. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения образовательной программы |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности самоанализа принимаемых решений на практических занятиях |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Экспертная оценка решения ситуационных задач |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности выбора информации для выполнения профессиональных задач |
| ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Анализ полноты, качества, достоверности, логичности изложения найденной информации |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Наблюдение и экспертная оценка коммуникабельности |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | Наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности самоанализа принимаемых решений на практических занятиях |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения образовательной программы |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | Наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения образовательной программы |