



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Радиотехнический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

по программе подготовки специалистов среднего звена
09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ

Санкт – Петербург
2021 г.

Одобрено на заседании
цикловой методической комиссии

Протокол № 1 от «27» 08 2021 г.

Председатель Шалдина А.В.

Утверждаю
заместитель директора по УМР

Кортелева А.М. Кортелева А.М.

«27» 08 20 21 г.

Рекомендовано на заседании
Методического совета

Протокол № 1 от «27» 08 20 21 г.

Рабочая программа дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 09.12.2016 №1548 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44978).

Организация-разработчик:

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Радиотехнический колледж»

Разработчик:

Преподаватель: Шекихачева Н.И.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-------------------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Элементы высшей математики»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06. Сетевое и системное программирование Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.
- **Осваиваемые общие и профессиональные компетенции (на основании ФГОС СПО)**
- В соответствии с ФГОС по указанной специальности в результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:
- 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- 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 на освоение программы дисциплины:

общий обязательный объем учебной нагрузки обучающегося 72 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 71 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 1 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| всего | 72 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 71 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 28 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 1 |
| Итоговая аттестация в форме диф.зачета | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

| Наименование разделов и тем 1 | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) 2 | Объем часов |
|--|--|-------------|
| | Раздел 1. Линейная алгебра | |
| Тема 1.1. Матрицы. Определители | Содержание учебного материала | 4 |
| | Определение матрицы. Виды матриц. Равенство матриц. Линейные операции над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей, вычисление определителей. | |
| | Практические работы | 4 |
| | Практическое занятие № 1. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 |
| | Презентация по теме «Матриц | |
| Тема 1.2. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса | Содержание учебного материала | 4 |
| | Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений со многими переменными. | |
| | Практические работы | 2 |
| | Практическое занятие №2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. | |
| | Контрольная работа №1 | 2 |
| | Раздел 2. Понятие комплексного числа. | |
| Тема 2.1. Понятие комплексного числа. Действия над комплексными числами | Содержание учебного материала | |
| | Геометрическая интерпретация комплексного числа. Понятие модуля и аргумента комплексного числа. Тригонометрическая форма записи комплексных чисел. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Формула Эйлера. Показательная форма записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в различных формах. | 5 |
| | Практические работы | 4 |
| | Практическое занятие №3. Действия над комплексными числами в алгебраической форме | |
| | Раздел 3. Аналитическая геометрия | |
| Тема 3.1. Уравнения прямых на плоскости | Содержание учебного материала | 4 |
| | Прямая на плоскости: общее уравнение прямой, уравнение с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две данные точки, уравнение прямой в отрезках, нормальное уравнение. | |
| | Практические работы | 2 |
| | Практическое занятие №4. Составление уравнений прямых на плоскости. | |
| Тема 3 .2. Кривые второго порядка на | Содержание учебного материала | 4 |
| | Определение и основные понятия кривых второго порядка. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола их канонические уравнения, изображение на плоскости. | |
| | Практические работы | 2 |

| | | | |
|---|---|-----------|-----------|
| плоскости | Практическое занятие №5. Кривые второго порядка | | |
| | Контрольная работа №2 | 2 | |
| Раздел 4. Дифференциальное и интегральное исчисление | | | |
| Тема 4.1. Производная функции одной переменной | Содержание учебного материала Правила дифференцирования. Физический смысл производной функции. Геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Промежутки монотонности функции. Экстремумы функции. Выпуклости графика функции. Общая схема исследования и построения графиков функций с помощью производной. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала функции. Вычисление приближенного значения функции с помощью дифференциала. | 4 | |
| | Практические работы Практическое занятие №6. Предел последовательности и предел функции. Замечательные пределы. | 2 | |
| | Практическое занятие №7 Производная и ее геометрический смысл. | 2 | |
| | Контрольная работа №3 | 2 | |
| | Содержание учебного материала Понятие первообразной. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Правила и формулы интегрирования. Методы интегрирования. Понятие криволинейной трапеции. Приложения определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. Вычисление объемов тел вращения. | 4 | |
| Практические работы Практическое занятие №8. Интеграл, методы интегрирования. Определенный интеграл. Практическое занятие №9. Применение определенного интеграла для вычисления площадей, длин и объемов фигур | 2 2 | | |
| Раздел 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения | | | |
| Тема 5.1. Виды дифференциальных уравнений и методы решения | Содержание учебного материала Понятие дифференциального уравнения. Общее и частное решения дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1-го порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные однородные и неоднородные уравнения 1-го порядка. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка. | 4 | |
| | Практические работы Практическое занятие №10. Решение дифференциальных уравнений. | 2 | |
| | Контрольная работа | 2 | |
| | Итоговая аттестация | Диф.зачет | 2 |
| | Итого | | 72 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Математических и естественно-научных дисциплин».

Оборудование рабочих мест учебного кабинета:

1. Компьютерный стол, интерактивная доска (или проектор) для преподавателя.
2. Мультимедийное оборудование.
3. Столы для обучающихся.
4. Плакаты.
5. Схемы.
6. Таблицы.

Коллекция цифровых образовательных ресурсов:

- электронные учебники;
- электронные плакаты;
- электронные видеоматериалы.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- принтер лазерный;
- аудиосистема;
- внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- локальная сеть;
- подключение к глобальной сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Григорьев В.П.

Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. – М.: Академия, 2017. – 400 с.

Григорьев В.П.

Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Академия, 2017. – 160 с.

Спирина М.С.

Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Академия, 2017. – 368с.

Спирина М.С.

Дискретная математика: Сборник задач с алгоритмами решений: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Академия, 2017. – 288с.

Дополнительные источники:

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. и другие. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов средней школы. - М.: Просвещение, 2010.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и другие. Геометрия. Учебник для 10-11 классов средней школы. - М.: Просвещение, 2010.
3. Алгебра и начала анализа. Под редакцией Яковлева Г.Н. - М.: Наука, 1987. часть 1.
4. Алгебра и начала анализа. Под редакцией Яковлева Г.Н. - М.: Наука, 1987. часть 2.
5. Геометрия. Под редакцией Яковлева Г.Н. М.: - Наука, 1989.
6. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. - М. Наука. 2001.
7. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. ч1, ч2. - М.: Айрис-пресс, 2006.

Интернет-ресурсы

- <http://mathematics.ru/>-математика.
- 1. www.lib.mexmat.ru/books/41 – электронная библиотека механико-математического факультета МГУ;
- 2. www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека;
- 3. www.edu.ru – федеральный портал российского образования;
- 4. www.mathnet.ru – общероссийский математический портал;
- 5. www.library.kemsu.ru - электронный каталог НБ КемГУ;
- 6. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
- 7. www.matburo.ru – матбюро: решения задач по высшей математике;
- 8. www.nehudlit.ru - электронная библиотека учебных материалов.
- 9. **Exponenta.ru** <http://www.exponenta.ru> Компания Softline. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.
- 10. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»
<http://mat.1september.ru>
- 11. **Математика в Открытом колледже**
<http://www.mathematics.ru>
- 12. **Math.ru: Математика и образование**
<http://www.math.ru>
- 13. **Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)**
<http://www.mccme.ru>
- 14. **Allmath.ru — вся математика в одном месте**
<http://www.allmath.ru>
- 15. **EqWorld: Мир математических уравнений**
<http://eqworld.ipmnet.ru>
- 16. **Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа** <http://www.bymath.net>

17. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>
18. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>
19. Дидактические материалы по информатике и математике <http://comp-science.narod.ru>
20. Математика и программирование <http://www.mathprog.narod.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;• решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;• применять методы дифференциального и интегрального исчисления;• решать дифференциальные уравнения;• пользоваться понятиями теории комплексных чисел. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;• основы дифференциального и интегрального исчисления;• основы теории комплексных чисел. | <p>текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">• фронтальный опрос на уроках• индивидуальный устный опрос на уроке• экспертной оценки на практических занятиях• защита результатов практических работ• проверка и оценка домашних работ• тестирование по пройденным темам <p>итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">• диф.зачет |