



Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Санкт-Петербургский колледжа туризма и предпринимательства»

---

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор колледжа  
М.М. Данилова

---

05.04.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

образовательная программа -  
программа подготовки специалистов среднего звена

по специальности  
**09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ**

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

**Рассмотрено и одобрено**

на заседании ЦМК  
Профессиональных дисциплин  
Протокол заседания ЦМК  
№03 от 21.03.2024 г.

**Согласовано**

на заседании Методического совета  
Протокол заседания МС  
№03 от 02.04.2024 г.

Организация-разработчик: АНПОО «Санкт-Петербургский колледж туризма и предпринимательства»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |   |
|--|---|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                 | 4 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                      | 7 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... | 7 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код ПК, ОК  | Умения  | Знания  |
|---|---|---|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05<br>ПК 2.3<br>ПК 2.4<br>ПК 3.1 | – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;<br>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;<br>– решать дифференциальные уравнения. | – основ математического анализа;<br>– основ линейной алгебры и аналитической геометрии;<br>– основных понятий и методов дифференциального и интегрального исчисления. |

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы  | Объем в часах |
|---|---------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b> | <b>90</b>     |
| <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>             |               |
| теоретическое обучение                                    | 42            |
| практические занятия                                      | 32            |
| Самостоятельная работа                                    | 6             |
| Консультации  | 4             |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                           | <b>6</b>      |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                      | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем часов | Коды ОК, ПК, ЛР                             |
|--|--|-------------|---|
| <b>Раздел 1. Математический анализ</b>           |  |             |   |
| Тема 1.1.<br>Основы дифференциального исчисления | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Сложная функция одной переменной. Производная первого и высших порядков. Дифференциал функции. Геометрический смысл производной первого и второго порядка. Монотонность и экстремумы функции. Решение упражнений на монотонность и экстремумы функции. Исследование функции при помощи производной. Построение графиков функций | 8           | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1 |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>№1 Вычисление производных сложной функции.<br>№2 Геометрический смысл производной первого и второго порядка. Нахождение промежутков монотонности и экстремумов функции.<br>№3 Построение графиков функций при помощи производной.  | 8           |   |
| Тема 1.2.<br>Основы интегрального исчисления     | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены переменной. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определённых интегралов   | 6           | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1 |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>№4 Вычисление неопределенных интегралов.<br>№5 Вычисление определенных интегралов.   | 4           |   |
| Тема 1.3<br>Дифференциальные уравнения           | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Решение задачи Коши для дифференциальных уравнений. Численное решение задачи Коши   | 2           | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1 |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>№6 Решение дифференциальных уравнений  | 2           |   |
| <b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>                |  |             |   |
| Тема 2.1.<br>Матрицы                             | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Матрицы: алгебраическое сложение, умножение на число, умножение матрицы на матрицу. Законы коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности.  | 2           | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1 |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>№7 Действия над матрицами.   | 4           |   |
| Тема 2.2. Определители                           | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Определители 2, 3-го и высших порядков. Минор и алгебраическое дополнение. Теорема о разложении определителя. Свойства. Вычисление определителей. Обращение матриц.   | 2           | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1 |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>№8 Вычисление определителей.   | 2           |   |

|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
| Тема 2.3.<br>Системы линейных уравнений                                       | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Решение систем уравнений методом Крамера, Гаусса. Матричный способ решения систем уравнений   | 2         | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 05, ПК 2.3,<br>ПК 2.4, ПК 3.1 |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>№9 Решение систем методом Крамера<br>№10 Решение систем методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений в матричном виде   | 6         |   |
| <b>Раздел 3. Комплексные числа</b>  |  |           |   |
| Тема 3.1.<br>Теория комплексных чисел   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Комплексная плоскость. Алгебраическая форма записи. Действия над комплексными числами. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.   | 2         | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 05, ПК 2.3,<br>ПК 2.4, ПК 3.1 |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>№11 Действия над комплексными числами  | 2         |   |
| <b>Раздел 4. Аналитическая геометрия.</b>                                     |  |           |   |
| Тема 4.1.<br>Элементы аналитической геометрии                                 | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Прямая линия на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через точку, перпендикулярно вектору. Общее уравнение прямой. Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Пучок прямых. Уравнение прямой в отрезках. | 12        | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 05, ПК 2.3,<br>ПК 2.4, ПК 3.1 |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>№12 Уравнения прямой на плоскости.   | 2         |   |
| <b>Раздел 5. Основы теории множеств. Классы вычетов. Основы теории рядов.</b> |  |           |   |
| Тема 5.1.<br>Элементы теории множеств. Классы вычетов.                        | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Основные понятия теории множеств. Решение задач по теме. Основные положения классов вычетов.  | 4         | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 05, ПК 2.3,<br>ПК 2.4, ПК 3.1 |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>№13 «Операции над множествами»   | 2         |   |
| Тема 5.2<br>Понятие функционального и степенного ряда.                        | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Понятие функционального и степенного ряда.  | 2         | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 05, ПК 2.3,<br>ПК 2.4, ПК 3.1 |
|   | <b>Самостоятельная работа</b>  | 6         |   |
|   | <b>Консультации</b>  | 4         |   |
|   | <b>Промежуточная аттестация</b>  | 6         |   |
|   | <b>Всего:</b>  | <b>90</b> |   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математических дисциплин

| №   | Наименование оборудования                                 |
|---|---|
| <b>Специализированная мебель и системы хранения</b> |   |
| 1.  | парты учебные   |
| 2.  | стулья учебные  |
| 3.  | стол для преподавателя                                    |
| 4.  | стул для преподавателя                                    |
| 5.  | доска учебная магнитно-меловая или магнитно-маркерная     |
| 6.  | шкаф  |
| 7.  | вешалка для одежды  |
| <b>Технические средства</b>                         |   |
| 1.  | персональный компьютер                                    |
| 2.  | мультимедийный проектор                                   |
| 3.  | экран белый   |
| 4.  | колонки   |
| 5.  | микрофон  |
| 6.  | сетевое оборудование (для доступа в интернет и ЭИОС)      |
| <b>Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>    |   |
| 1.  | наглядные пособия (плакаты)                               |
| 2.  | пакет программ Microsoft Office Professional 2007         |
| 3.  | Google Chrome (пользовательская лицензия Freeware)        |
| 4.  | Adobe Acrobat Reader (пользовательская лицензия Freeware) |

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135282>
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2145214>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения   | Критерии оценки   | Методы оценки   |
|---|---|---|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>основы математического анализа;</p> <p>основы линейной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления</p>  | <p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов;</li> <li>- демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал;</li> <li>- ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично»;</li> <li>- не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо»;</li> <li>- не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»</li> </ul> | <p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</p> <p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа.</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li> <li>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– решать дифференциальные уравнения.</li> </ul> | <p>Характеристики демонстрируемых умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий;</li> <li>- демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями</li> </ul>  | <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания(работы)</p>       |