

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)

Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор проректор по  
учебной работе

А.В. Абилов

2025 г.



Регистрационный № 11.03.25/76

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

(наименование учебной дисциплины)

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование  
(код и наименование специальности)

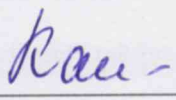
квалификация  
программист

Санкт-Петербург  
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ОП.10) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 28 марта 2025 г., протокол № 3.

Составитель:

Преподаватель

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Н.В. Калинина

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Р.Х. Ахтреева

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 3 (математических и естественно - научных дисциплин)

12 февраля 2025 г., протокол № 6

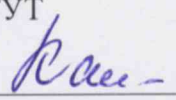
Председатель предметной (цикловой) комиссии:

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) к.ф-м.н. Г.В. Линц

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля  
19 февраля 2025 г., протокол № 4

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Н.В. Калинина

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) С.И. Ивасишин

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                         | <b>10</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>11</b> |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебная дисциплина ОП.10. Численные методы является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код<br>ОК, ПК                                                                      | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.5<br>ПК 11.1 | использовать основные численные методы решения математических задач;<br>выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;<br>давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;<br>разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата. | методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;<br>методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                                                   | Объём часов |
|----------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                                      | <b>74</b>   |
| <b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b> | <b>58</b>   |
| в том числе:                                                         |             |
| теоретическое обучение                                               | 30          |
| практические занятия                                                 | 18          |
| консультации                                                         | 2           |
| промежуточная аттестация в форме экзамена                            | 8           |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                        | <b>16</b>   |
| в том числе:                                                         |             |
| при изучении дисциплины                                              | 8           |
| при подготовке к экзамену                                            | 8           |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                             | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                       | 2                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3             | 4                                                                     |
| Тема 1. Элементы теории погрешностей                                    | Содержание учебного материала                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7             | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 11.1. |
|                                                                         | 1                                                                          | Занятие 1. Приближенные числа и действия над ними.<br>1. Источники погрешностей<br>2. Классификация погрешностей результата численного решения задачи<br>3. Оценка погрешностей значений функций.                                                                          | 4             |                                                                       |
|                                                                         | 2                                                                          | Занятие 2. Учет погрешностей по заданной формуле.<br>1. Вычисления по правилам подсчета цифр<br>2. Вычисления со строгим учетом предельных абсолютных погрешностей<br>3. Вычисления по методу границ.<br>4. Эмпирические методы оценки ошибок вычислений                   |               |                                                                       |
|                                                                         | Практические занятия                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1             |                                                                       |
|                                                                         | 1.                                                                         | Занятие 3. Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами. Вычисление по правилам подсчета цифр, вычисление по методу границ                                                                                                        | 2             |                                                                       |
|                                                                         | Самостоятельная работа обучающихся                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1             |                                                                       |
| Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений | Содержание учебного материала                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9             | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 11.1. |
|                                                                         | 1                                                                          | Занятие 4. Постановка задачи локализации корней.<br>1. Определение корней.<br>2. Численные методы решения уравнений. Уточнение корня уравнения методом половинного деления.<br>3. Метод простой итерации. Сравнение методов по скорости сходимости итерационного процесса. | 4             |                                                                       |
|                                                                         | 2                                                                          | Занятие 5. Методы Ньютона<br>1. Метод касательных                                                                                                                                                                                                                          |               |                                                                       |

|                                                                 |                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                             | 2. Метод хорд<br>3. Комбинированный метод хорд и касательных                                                                                                                                                      |           |                                                                      |
|                                                                 | <b>Практические занятия</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                      |
|                                                                 | 2                                                           | <b>Занятие 6.</b> Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления, методом итераций                                                                                                | <b>4</b>  |                                                                      |
|                                                                 | 3                                                           | <b>Занятие 7.</b> Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных.                                                                                                                 |           |                                                                      |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                   |                                                                                                                                                                                                                   | <b>1</b>  |                                                                      |
| <b>Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                        |                                                                                                                                                                                                                   | <b>14</b> |                                                                      |
|                                                                 | 1                                                           | <b>Занятие 8. Метод Гаусса.</b><br>1. Системы линейных алгебраических уравнений. Обзор методов<br>2. Вычисление определителей, нахождение обратных матриц                                                         | <b>6</b>  |                                                                      |
|                                                                 | 2                                                           | <b>Занятие 9. Метод итераций решения СЛАУ</b><br>1. Метод простой итерации<br>2. Условия сходимости итерационного процесса.<br>3. Оценка погрешностей метода простой итерации.                                    |           |                                                                      |
|                                                                 | 3                                                           | <b>Занятие 10. Метод Зейделя.</b><br>1. Метод Зейделя. Основная идея метода Зейделя.<br>2. Отличие метода Зейделя от метода простой итерации.<br>3. Скорость сходимости итерационного процесса по методу Зейделя. |           |                                                                      |
|                                                                 | <b>Практические занятия</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                      |
|                                                                 | 4                                                           | <b>Занятие 11.</b> Решение систем линейных уравнений методом Гаусса                                                                                                                                               | <b>6</b>  |                                                                      |
|                                                                 | 5                                                           | <b>Занятие 12.</b> Решение систем линейных уравнений методом простой итерации                                                                                                                                     |           |                                                                      |
|                                                                 | 6                                                           | <b>Занятие 13.</b> Решение систем линейных уравнений методом Зейделя                                                                                                                                              |           |                                                                      |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                   |                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |                                                                      |
|                                                                 | <b>Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                              |           | <b>9</b>                                                             |
| 1                                                               |                                                             | <b>Занятие 14. Интерполирование функций.</b><br>1. Постановка задачи интерполирования функций.<br>2. Интерполяционный многочлен Лагранжа.<br>3. Интерполяционные формулы Ньютона.                                 | <b>6</b>  | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 11.1 |
| 2                                                               |                                                             | <b>Занятие 15. Интерполирование сплайнами.</b><br>1. Постановка задачи кусочно-полиномиальной интерполяции.<br>2. Построение кубических сплайн.                                                                   |           |                                                                      |
|                                                                 |                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                      |
|                                                                 |                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                      |

|                                                                          |                                           |                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                                               |                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          |                                           | 3. Сравнение методов интерполирования функций.                                                                                                                                                                           |    |                                                                               |                                                                               |
|                                                                          | 3                                         | <b>Занятие 16. Экстраполирование функций.</b><br>1. Задача экстраполирования функций.<br>2. Использование для экстраполяции интерполяционных формул Ньютона.                                                             |    |                                                                               |                                                                               |
|                                                                          | <b>Практические занятия</b>               |                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                                               |                                                                               |
|                                                                          | 7                                         | <b>Занятие 17.</b> Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона, нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.                                                                                             | 2  |                                                                               |                                                                               |
|                                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> |                                                                                                                                                                                                                          | 1  |                                                                               |                                                                               |
| <b>Тема 5. Численное интегрирование</b>                                  | <b>Содержание учебного материала</b>      |                                                                                                                                                                                                                          | 7  |                                                                               |                                                                               |
|                                                                          | 1                                         | <b>Занятие 18. Численное интегрирование</b><br>1. Квадратурные формулы Ньютона – Котеса.<br>2. Формула трапеций.<br>3. Формула Симпсона.                                                                                 | 4  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.2,<br>ПК 1.5, ПК 11.1 |                                                                               |
|                                                                          | 2                                         | <b>Занятие 19. Квадратурные формулы Гаусса.</b><br>1. Основная идея построение квадратурных формул Гаусса.<br>2. Интегрирование с помощью формул Гаусса.                                                                 |    |                                                                               |                                                                               |
|                                                                          | <b>Практические занятия</b>               |                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                                               |                                                                               |
|                                                                          | 8                                         | <b>Занятие 20.</b> Вычисление интегралов методами численного интегрирования.                                                                                                                                             | 2  |                                                                               |                                                                               |
|                                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> |                                                                                                                                                                                                                          | 1  |                                                                               |                                                                               |
|                                                                          | <b>Содержание учебного материала</b>      |                                                                                                                                                                                                                          | 10 |                                                                               |                                                                               |
| <b>Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b> | 1                                         | <b>Занятие 21. Обыкновенные дифференциальные уравнения.</b><br>1. Постановка задачи численного дифференцирования.<br>2. Метод Эйлера.<br>3. Формы приближенного решения по методу Эйлера.<br>4. Уточнённая схема Эйлера. | 6  |                                                                               | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.2,<br>ПК 1.5, ПК 11.1 |
|                                                                          | 2                                         | <b>Занятие 22. Модификации метода Эйлера</b><br>1. Уточнение метода ломанных.<br>2. Сопоставление порядка точности методов Эйлера.                                                                                       |    |                                                                               |                                                                               |
|                                                                          | 3                                         | <b>Занятие 23. Метод Рунге – Кутта.</b><br>1. Решение систем дифференциальных уравнений методом Рунге – Кутта.<br>2. Оценка погрешности методов приближенного решения обыкновенных дифференциальных уравнений            |    |                                                                               |                                                                               |
|                                                                          | <b>Практические занятия</b>               |                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                                               |                                                                               |

|                                                         |          |                                                                                                                                                                                                            |           |  |
|---------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
|                                                         | <b>9</b> | <b>Занятие 24.</b> Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.                                                                                                                    | <b>2</b>  |  |
|                                                         |          | <b>Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий)</b><br>Разработка алгоритмов и программ для решения дифференциальных уравнений численными методами. | <b>2</b>  |  |
| <b>Консультация</b>                                     |          |                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>  |  |
| <b>Самостоятельная работа при подготовке к экзамену</b> |          |                                                                                                                                                                                                            | <b>8</b>  |  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>        |          |                                                                                                                                                                                                            | <b>8</b>  |  |
| <b>Всего:</b>                                           |          |                                                                                                                                                                                                            | <b>74</b> |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения в составе: аудиовизуальный комплекс для учебного процесса: видеопроектор PLC-XF70; экран моторизованный 300/400 MW; интерактивная доска ActivBoard+2; акустическая система линейный массив Bosch LBC 3210/00; компьютер оператора с выкатным ЖК-дисплеем; 17" (стойка); доска маркерная; калькуляторы; рабочие места; печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные издания и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные электронные издания:**

1. Затонский, А. В. Программирование и основы алгоритмизации. Теоретические основы и примеры реализации численных методов: учебное пособие / А.В. Затонский, Н.В. Бильфельд. — 2-е изд. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2022. — 167 с. - ISBN 978-5-369-01195-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=394264> (дата обращения: 7.02.2024).
2. Колдаев, В.Д. Численные методы и программирование: учебное пособие для среднего профессионального образования/ В.Д.Колдаев; под ред. Л.Г.Гагариной. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 336 с. - ISBN 978-5-8199-0779-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=416098> (дата обращения: 7.02.2024).
3. Шевцов, Г. С. Численные методы линейной алгебры: учебное пособие / Г. С. Шевцов, О. Г. Крюкова, Б. И. Мызникова. — 3-е изд. — Москва: Магистр: ИНФРА-М, 2022. — 528 с. - ISBN 978-5-9776-0489-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1899976> (дата обращения: 07.02.2024).

##### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Гловацкая, А. П. Вычислительные модели: учебное пособие / А.П. Гловацкая. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 395 с. - ISBN 978-5-16-014981-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=367890> (дата обращения: 7.02.2024).
2. Гулин, А.В. Введение в численные методы в задачах и упражнениях: учебное пособие / А.В. Гулин, О.С. Мажорова, В.А. Морозова. — Москва: АРГАМАК-МЕДИА: ИНФРА-М, 2022. — 368 с. - ISBN 978-5-16-012876-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=390201#edition> (дата обращения: 7.02.2024).
3. Пантелеев, А. В. Методы оптимизации. Практический курс: учебное пособие / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. - Москва: Логос, 2020. — 424 с. - ISBN 978-5-98704-540-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=367449> (дата обращения: 7.02.2024).
4. Пантелеев, А.В. Численные методы: практикум: учебное пособие / А.В. Пантелеев, И.А. Кудрявцева. - Москва: ИНФРА-М, 2023. — 512 с. - ISBN 978-5-16-018445-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=427023> (дата обращения: 7.02.2024).

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

| <i>Результаты обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Критерии оценки</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Формы и методы оценки</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;</li> <li>• методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.</li> </ul>                                                                                                                     | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>                                                       | <p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме</li> <li>• Тестирование</li> <li>• Контрольная работа</li> <li>• Самостоятельная работа</li> <li>• Защита реферата</li> <li>• Семинар</li> <li>• Защита курсовой работы (проекта)</li> <li>• Выполнение проекта</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания.</li> </ul> |
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать основные численные методы решения математических задач;</li> <li>• выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;</li> <li>• давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;</li> <li>• разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.</li> </ul> | <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p>(деятельностью студента)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> <li>• Решение ситуационной задачи</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |