

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Епархин Олег Модестович  
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 01.12.2022 15:40:36  
Уникальный идентификатор:  
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

## **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Ярославский филиал ПГУПС**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор Ярославского филиала ПГУПС**

\_\_\_\_\_  
О.М. Епархин  
«19» мая 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

**для специальности**

**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**

**Квалификация – Техник  
вид подготовки - базовая**

**Форма обучения - очная**

**Ярославль  
2022**

Рассмотрено на заседании ЦК  
математики и физики  
протокол № 9 от «12» мая 2022 г.  
Председатель \_\_\_\_\_/Кондырева Ю.Е./

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации № 376 от 22.04.2014 г.

**Разработчики программы:**

Калько А.В., преподаватель Петрозаводского филиала ПГУПС  
Чумичева М.И., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>6</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>13</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>15</b> |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (базовая подготовка).

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина относится к *математическому и общему естественнонаучному учебному циклу*.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;

применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;

использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

**знать:**

основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;

решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

**В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК 3.1. Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.

## **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 104 часа, в том числе:  
обязательная часть - 95 часов.

вариативная часть – 9 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *углубление* объема знаний по разделам программы.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 104 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 69 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 35 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                                                                                                                                                             | Объем часов |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                                   | <b>104</b>  |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                        | <b>69</b>   |
| в том числе:                                                                                                                                                                   |             |
| теоретическое обучение                                                                                                                                                         | 29          |
| практические занятия                                                                                                                                                           | 40          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                                                                                                                             | <b>35</b>   |
| <b>в том числе:</b>                                                                                                                                                            |             |
| - оформление практических занятий;                                                                                                                                             | 20          |
| - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | 15          |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</b>                                                                                                            |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                 | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Объем часов | Уровень освоения |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1. Математический анализ</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 48          |                  |
| <b>Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6           | 1                |
|                                                             | Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций.                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                  |
|                                                             | Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла.                                                                                                                                                                                                                                              |             |                  |
|                                                             | Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Приложения интеграла к решению прикладных задач. Частные производные.                                                                                                                                                                                                                                   |             |                  |
|                                                             | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 14          | 2                |
|                                                             | 1. Вычисление пределов<br>2. Вычисление производной сложных функций<br>3. Выполнение задач на исследование функций.<br>4. Решение задач на приложения производной<br>5. Вычисление простейших определенных интегралов<br>6. Вычисление определённых интегралов методом подстановки<br>7. Решение задач на приложения определённого интеграла                                         |             |                  |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6           | 2                |
|                                                             | Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям<br>Оформление отчетов по практическим занятиям. |             |                  |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| <b>Тема 1.2.<br/>Обыкновенные<br/>дифференциальные<br/>уравнения</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | 4 | 1 |
|                                                                      | Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.                                                                                                                                                                                         |   |   |
|                                                                      | Общие и частые решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.                                                                                                                                         |   |   |
|                                                                      | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8 | 2 |
|                                                                      | 8. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными                                                                                                                                                                                                                 |   |   |
|                                                                      | 9. Решение неоднородных дифференциальных уравнений первого порядка.                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
|                                                                      | 10. Решение неполных дифференциальных уравнений второго порядка.                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
|                                                                      | 11. Решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.                                                                                                                                                                                                               |   |   |
| <b>Тема 1.3. Ряды</b>                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 | 2 |
|                                                                      | Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленным преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.      |   |   |
|                                                                      | Подготовка к практическому занятию.                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
|                                                                      | Оформление отчета по практическому занятию.                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
|                                                                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 | 1 |
|                                                                      | Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье.                                                                      |   |   |
|                                                                      | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 2 |
|                                                                      | 12. Определение сходимости числовых рядов. Решение прикладных задач на применение признака сходимости Даламбера                                                                                                                                                                                    |   |   |
|                                                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | 4 | 2 |
|                                                                      | Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленным преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. |   |   |
|                                                                      | Подготовка к практическим занятиям                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |
|                                                                      | Оформление отчетов по практическим занятиям.                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |   |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| <b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 16 |   |
| <b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2  | 1 |
|                                                                        | Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: Отображение множеств. Понятие функции и способы ее задания, композиция функций. Отношения их виды и свойства. Диаграмма Венна. Числовые множества.                                                                                                     |    |   |
|                                                                        | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2  | 2 |
|                                                                        | 13. Выполнение операций над множествами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |   |
|                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3  | 2 |
|                                                                        | Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем). Решение задач и упражнений.                                                                                                                                                                  |    |   |
| <b>Тема 2.2. Основы теории графов</b>                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2  | 1 |
|                                                                        | История возникновения понятия графа. Задачи, приводящие к понятию графа. Определение графа, виды графов: полные, неполные. Элементы графы: вершины, ребра; степень вершины. Цикл в графе. Связанные графы. Деревья. Ориентированный граф. Изображение графа на плоскости. Применение теории графов при решении профессиональных задач: в экономике и логистике. |    |   |
|                                                                        | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2  | 2 |
|                                                                        | 14. Построение графа по условию ситуационных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |   |
|                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5  | 2 |
|                                                                        | Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем), Подготовка к практическому занятию Оформление практических занятий и отчетов.                                                                                                                     |    |   |
| <b>Раздел 3. Основы теории вероятности и математической статистики</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 27 |   |

|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| <b>Тема 3.1.<br/>Вероятность.<br/>Теоремы<br/>сложения и<br/>умножения<br/>вероятностей</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | 2   |
|                                                                                             | Комбинаторика.<br>Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.<br>Классическое определение вероятности.<br>Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач                                                                                                                  |   |     |
|                                                                                             | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6 | 2,3 |
|                                                                                             | 15. Решение комбинаторных задач.<br>16. Решение задач на определение вероятности события.<br>17. Решение задач на применение теорем о вероятности суммы и произведения событий.                                                                                                                                                                                                          |   |     |
|                                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4 | 2   |
|                                                                                             | Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленным преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Оформление отчетов по практическим занятиям.      |   |     |
| <b>Тема 3.2.<br/>Случайная<br/>величина, ее<br/>функция<br/>распределения</b>               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 1   |
|                                                                                             | Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |     |
|                                                                                             | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 2   |
|                                                                                             | 18. По заданному условию построить ряд распределения случайной величины.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |     |
|                                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 | 2   |
|                                                                                             | Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленным преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.<br>Подготовка к практическому занятию<br>Оформление отчетов по практическому занятию. |   |     |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| <b>Тема 3.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2  | 1 |
|                                                                         | Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |   |
|                                                                         | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  | 2 |
|                                                                         | 19. Нахождение математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины законом распределения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |   |
|                                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2  | 2 |
|                                                                         | Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленным преподавателем),<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Оформление отчетов по практическим занятиям.<br>Осуществить поиск, анализ и оценку дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.                                                                                                      |    |   |
| <b>Раздел 4. Основные численные методы</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 13 |   |
| <b>Тема 4.1. Численное интегрирование</b>                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2  | 1 |
|                                                                         | Понятие и численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.                                                                                                                                                                          |    |   |
|                                                                         | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  | 2 |
|                                                                         | 20. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |   |
|                                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2  | 2 |
|                                                                         | Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленным преподавателем),<br>Подготовка к практическому занятию<br>Оформление отчета по практическому занятию.<br>Осуществить поиск, анализ и оценку дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.<br>Определить методы и способы выполнения профессиональных задач, оценить их эффективность и качество |    |   |

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |   |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|
| <b>Тема 4.2. Численное дифференцирование</b>                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2   | 1 |
|                                                                            | Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формул Ньютона. Погрешность в определении производной.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |   |
|                                                                            | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем),<br>Подготовка к практическому занятию<br>Оформление отчета по практическому занятию.<br>Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, определение способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества.<br>Осуществить поиск, анализ и оценку дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. | 2   | 2 |
| <b>Тема 4.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   | 1 |
|                                                                            | Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |   |
|                                                                            | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем),<br>Подготовка к практическому занятию<br>Оформление отчета по практическому занятию.<br>Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, определение способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества.                                                                                                                                           | 2   | 3 |
|                                                                            | <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 104 |   |

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).

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, ученические столы, стулья, корпусная мебель, классная доска - меловая.

Технические средства обучения: компьютер, пакет прикладных программ: текстовых, табличных, графических и презентационных, подключение к сети филиала, подключение к сети Интернет, в том числе через wi-fi.

Учебно-наглядные пособия: стенды: «Первообразная», «Производная», «Таблица квадратов двухзначных чисел», портреты ученых: Пифагор, Леонард Эйлер, Рене Декарт, Франсуа Виет, Архимед, Карл Гаусс; таблицы электронные и печатные, справочники, модели по геометрии, инструменты для черчения.

Практические занятия с использованием компьютерной техники проводятся в кабинете «Информатики».

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

##### **Основная учебная литература**

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие/ Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 495 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://urait.ru/bcode/448109>

##### **Дополнительная учебная литература**

1. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с. ЭБС Лань : — URL: <https://e.lanbook.com/book/126952>

#### **3.3. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения**

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема 1.3. «Ряды» в форме проблемного обучения.

Тема 2.1. «Основы теории множеств» в форме проблемного обучения.

Тема 4.1. «Численное интегрирование» в форме case-study (разбор

конкретной ситуации);

### **3.4. Использование средств вычислительной техники в процессе обучения**

Рабочая программа предусматривает использование персонального компьютера обучающимися в ходе проведения следующих практических занятий:

Практическое занятие №13

Выполнение операций над множествами.

Практическое занятие №14

Построение графа по условию ситуационных задач

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

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

| Результаты<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                               | Формы и методы контроля<br>и оценки результатов обучения                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Умения:</b>                                                                                                   |                                                                                                                       |
| применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; | оценка работы студента на лекционных занятиях;<br>контрольная работа, практическое занятие, дифференцированный зачет. |
| применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;    | оценка работы студента на лекционных занятиях;<br>контрольная работа, практическое занятие, дифференцированный зачет. |
| использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.           | оценка работы студента на лекционных занятиях;<br>контрольная работа, практическое занятие, дифференцированный зачет. |
| <b>Знания:</b>                                                                                                   |                                                                                                                       |
| основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;                      | оценка работы студента на лекционных занятиях;<br>контрольная работа, практическое занятие, дифференцированный зачет. |
| решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.                                           |                                                                                                                       |