

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сучкова Елена Евгеньевна  
Должность: Директор Орловского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 27.09.2023 10:28:28  
Уникальный идентификатор:  
07dc5dcaafbd1ad17c24813a635cf8c447120857

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

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

**Орловский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

\_\_\_\_\_ Е.Е.Сучкова

« 01 » \_\_\_\_\_ июля \_\_\_\_\_ 2023 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

Срок обучения: 3 года, 10 месяцев

Город – Орел  
2023 год

**РАССМОТРЕНО:**

на заседании ЦК математического и общего  
естественнонаучного цикла

протокол № 11 от « 26 » июня 2023 г.

Председатель Колесникова Я.А./ \_\_\_\_\_ /

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №376 от 22 апреля 2014 г.

**Разработчик программы:**

Клименко О.С. \_\_\_\_\_ преподаватель Орловского филиала ПГУПС

***Рецензенты:***

Колесникова Я.А., преподаватель Орловского филиала ПГУПС

Ломакин Д.Е., кандидат физико-математических наук, доцент ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</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 *Математика* является обязательной частью *Математического и общего естественнонаучного* цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 *Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)*.

## 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 профессиональных задач;
- применять основные положения вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
- использовать приемы и методы 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 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. 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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
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	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	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> 1. Вычисление пределов 2. Вычисление производной сложных функций 3. Выполнение задач на исследование функций. 4. Решение задач на приложения производной 5. Вычисление простейших определенных интегралов 6. Вычисление определённых интегралов методом подстановки 7. Решение задач на приложения определённого интеграла		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	14	6

	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 Оформление отчетов по практическим занятиям.		
<b>Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	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	
	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>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных 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>Тема 1.3. Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	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	
	12. Определение сходимости числовых рядов. Решение прикладных задач на применение признака сходимости Даламбера		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
Проработка конспектов занятий, 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 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	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	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	
	13. Выполнение операций над множествами.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	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	
	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	
	14. Построение графа по условию ситуационных задач		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	5	
	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. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	Комбинаторика. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач		
	<b>Практические занятия</b> 15. Решение комбинаторных задач. 16. Решение задач на определение вероятности события. 17. Решение задач на применение теорем о вероятности суммы и произведения событий.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 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 практическим занятиям Оформление отчетов по практическим занятиям.	4	
<b>Тема 3.2. Случайная величина, ее функция распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.		
	<b>Практическое занятие</b> 18. По заданному условию построить ряд распределения случайной величины.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 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 практическому занятию Оформление отчетов по практическому занятию.	3	

<b>Тема 3.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.		
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	19. Нахождение математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины законом распределения.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленным преподавателем), Подготовка к практическим занятиям Оформление отчетов по практическим занятиям. 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	ОК 1
	Понятие и численном дифференцировании. 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.		ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6
	<b>Практическое занятие</b>	2	ОК 7
	20. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.		ОК 8 ОК 9
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленным преподавателем), Подготовка к практическому занятию Оформление отчета по практическому занятию. Осуществить поиск, анализ и оценку дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. 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	
	Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формул Ньютона. Погрешность в определении производной.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	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 отчета по практическому занятию. Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, определение способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества. Осуществить поиск, анализ и оценку дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.		
<b>Тема 4.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), Подготовка к практическому занятию Оформление отчета по практическому занятию. Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, определение способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества.		
<b>Всего</b>		104	

### 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 – двухместные, стулья.*

*Средства обучения: мультимедийный проектор стационарный, экран проекционный, стенды тематические, портреты учёных, образцы объёмных тел, методические рекомендации по выполнению практических занятий.*

При проведении практических занятий с использованием компьютерной техники занятия проводятся в учебном кабинете *Информатики и информационных технологий*.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 329 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03893-4.

Режим доступа : <https://urait.ru/book/matematika-dlya-tehnicheskikh-kolledzhey-i-tehnikumov-451978>

2. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 616 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04101-9.

Режим доступа : <https://urait.ru/book/matematika-449045>

3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 364 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02008-3

Режим доступа : <https://urait.ru/book/matematika-zadachi-s-resheniyami-v-2-ch-chast-1-449007>

4. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 285 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02010-6.

Режим доступа : <https://urait.ru/book/matematika-zadachi-s-resheniyami-v-2-ch-chast-2-449036>

5. Ивашев-Мусатов, О. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для СПО / О. С. Ивашев-Мусатов. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 224 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02467-8.  
Режим доступа : <https://urait.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-450806>
6. Капкаева, Л. С. Математический анализ: теория пределов, дифференциальное исчисление : учебное пособие для СПО / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04900-8.  
Режим доступа : <https://urait.ru/book/matematicheskiiy-analiz-teoriya-predelov-differencialnoe-ischislenie-454181>
7. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92615>.
8. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 346 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2.  
Режим доступа : <https://urait.ru/book/matematika-dlya-kolledzhey-458707>
9. Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для СПО / Т. В. Муратова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 435 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01601-7.  
Режим доступа : <https://urait.ru/book/differencialnye-uravneniya-450091>
10. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для СПО / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общ. ред. Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 238 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3.  
Режим доступа : <https://urait.ru/book/matematika-449041>
11. Привалов, И. И. Аналитическая геометрия : учебник для СПО / И. И. Привалов. — 40-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 233 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03855-2.  
Режим доступа : <https://urait.ru/book/analiticheskaya-geometriya-452584>
12. Шипачев, В.С. Начала высшей математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5713>.
13. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 212 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5.  
Режим доступа : <https://urait.ru/book/differencialnoe-i-integralnoe-ischislenie-453124>

Дополнительная учебная литература:

1. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч.1: Учеб. пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г.Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П.Данко. – 6-е изд. – М.: ООО «Издательство ОНИКС»: ООО «Издательство «МИР и Образование» АСТ :Мир и Образование, 2006.-304с.: ил.
2. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч.2: Учеб. пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г.Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П.Данко. – 6-е изд. – М.: ООО «Издательство ОНИКС»: ООО «Издательство «МИР и Образование» АСТ :Мир и Образование, 2006.-416с.: ил.
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике : Учеб. пособие. –4-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 1999.-495 с.
4. Дадаян А.А. Математика: Учебник. – М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003. — 552 с. – (Серия «Профессиональное образование»).

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС Университетская библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://library/pgups.ru/>
2. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
3. ЭБС «IPRbooks.ru» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iprbooks.ru/>
4. ЭБС «ibooks.ru» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ibooks.ru/>
5. ЭБС ЮРАЙТ – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
6. Министерство транспорта Российской Федерации <https://www.mintrans.ru/>
7. ОАО РЖД <http://www.rzd.ru/>
8. <http://eek.diary.ru/p166990352.htm>
9. <http://www.twirpx.com/files/mathematics/>

### **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 обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;</li> <li>- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;</li> <li>- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.</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>«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>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях</p> <p>устный опрос, тестирование, экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях</p>

<b>Результаты обучения</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>	
	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	