

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО  
на заседании педагогического совета  
Протокол  
от 24 апреля 2024 г.  
№ 5

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «АТТ»  
от 24 апреля 2024 г.  
№ 803/132а

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ЕН.01 Математика

Специальность: 23.02.05 Эксплуатация транспортного  
электрооборудования и автоматики (по видам  
транспорта, за исключением водного) (базовая  
подготовка)

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДГ-41	-
Курс	2	-
Семестр	3,4	-
Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:	72	-
- лекции, уроки, час.	62	-
- практические занятия, час.	10	-
- лабораторные занятия, час.	-	-
- курсовой проект/работа, час.	-	-
Самостоятельная работа, час.	36	-
Максимальная учебная нагрузка, час.	108	-
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль Дифференцированный зачёт	-

2024 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №387 от 22.04.2014 года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Фалина И.В.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 1 «Общеобразовательные дисциплины»  
Протокол № 8 от 13 марта 2024 г.

Председатель ЦК Семенова И.В.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от 27 марта 2024 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№7 от 24 апреля 2024 г.

## Содержание

1	Общая характеристика программы	3
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы	3
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	3
2	Структура и содержание программы	4
2.1	Структура и объём программы	4
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	5
2.3	Тематический план и содержание программы	6
3	Условия реализации программы	14
3.1	Материально-техническое обеспечение программы	14
3.2	Учебно-методическое обеспечение программы	14
4	Контроль и оценка результатов освоения программы	15
	Приложение 1 Комплект контрольно-оценочных средств	16

## **1 Общая характеристика программы**

### **1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы**

**Цели дисциплины:** сформировать у обучающихся научное математическое мышление и умение применять математический аппарат для решения задач специальности.

**Задачи дисциплины:** в результате изучения обучающийся должен

Уметь:

У1 - использовать методы линейной алгебры;

У2 - решать основные прикладные задачи численными методами;

Знать:

З1 - основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач.

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов).**

Общие компетенции.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции.

ПК 2.2. Планировать и организовывать производственные работы.

ПК 2.3. Принимать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

### **1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы**

Дисциплина входит в математический и общий естественно-научный учебный цикл учебный цикл и не предусматривает использование часов вариативной части.

## 2 Структура и содержание программы

### 2.1 Структура и объем программы

Наименование разделов и (или) тем	Максимальная нагрузка, час.	Самостоятельная работа, час.	Обязательная аудиторная нагрузка, час.				
			Всего	в том числе			
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа
Раздел 1 Комплексные числа	10	4	6	6	0	0	0
Раздел 2 Дифференциальное исчисление	12	4	8	6	2	0	0
Раздел 3 Интегральное исчисление	14	4	10	8	2	0	0
Раздел 4 Основы дискретной математики	7	3	4	4	0	0	0
Раздел 5 Основы линейной алгебры	31	11	20	18	2	0	0
Раздел 6 Основы теории вероятностей и комбинаторики	22	10	12	10	2	0	0
Раздел 7 Основные элементы математической статистики	8	0	8	6	2	0	0
Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля и дифференцированного зачета	4	0	4	4	0	0	0
<b>Итого объем образовательной программы</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>62</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Учебный год Курс Семестр	2024/2025		2025/2026		2026/2027		2027/2028		ИТОГО
	I		II		III		IV		
	1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>			<b>30</b>	<b>42</b>					<b>72</b>
- лекции, уроки, час.			26	36					62
- практические занятия, час.			4	6					10
- лабораторные занятия, час.			0	0					0
- курсовой проект/работа, час.			0	0					0
<b>Самостоятельная работа, час.</b>			<b>15</b>	<b>21</b>					<b>36</b>
<b>Максимальная нагрузка, час.</b>			<b>45</b>	<b>63</b>					<b>108</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>			<b>СК</b>	<b>ДЗ</b>					<b>ДЗ</b>

### 2.3 Тематический план и содержание программы

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
	<b>Семестр 3</b>				
	<b>Раздел 1 Комплексные числа.</b>	<b>10</b>			
1.	<b>Тема 1.1 Алгебраическая форма комплексного числа.</b> Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. <b>Воспитательный компонент.</b> Беседа: «Начало блокады Ленинграда в годы Великой Отечественной войны».	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 227-240	У-2, 3-1, ОК 01-09 ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
2.	<b>Тема 1.2 Тригонометрическая форма комплексного числа.</b> Геометрическая интерпретация комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Действия над комплексными числами тригонометрической форме.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 227-240	У-2, 3-1, ОК 01-09 ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
3.	<b>Тема 1.3 Показательная формы комплексного числа.</b> Формула Эйлера. Действия над комплексными числами показательной форме. <b>Контрольная работа №1</b> «Действия над комплексными числами».	2	Карточки индивидуальных заданий	О2 стр. 227-240	У-2, 3-1, ОК 01-09 ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
	<b>Самостоятельная работа №1</b> Действия с комплексными числами.	4			
	<b>Раздел 2 Дифференциальное исчисление.</b>	<b>14</b>			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
4.	<b>Тема 2.1 Производная функции.</b> Задачи, приводящие к понятию производной: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Средняя и мгновенная скорость прямолинейного движения</li> <li>• Линейная плотность стержня</li> <li>• Среднее и мгновенное значение величины тока</li> <li>• Скорость изменения функции, понятие производной</li> </ul> Непосредственное вычисление производной по алгоритму. Таблица правил и формул дифференцирования.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 218-224	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
5.	<b>Тема 2.2 Производная сложной функции.</b> Вычисление производной сложной функции. <b>Контрольная работа №2</b> «Вычисление производной».	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 218-224	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
6.	<b>Тема 2.3 Исследование функции с помощью производной.</b> Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции на отрезке. Вычисление второй производной. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 237-247	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
7.	<b>Практическая работа №1.</b> Исследование функции с помощью производной.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О1 стр. 237-247	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Вычисление производной сложной функции.	4			
	<b>Раздел 3 Интегральное исчисление.</b>	<b>16</b>			



№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
8.	<b>Тема 3.1 Неопределенный интеграл.</b> Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Интегрирование методом замены переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 259-265	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
9.	<b>Контрольная работа №3</b> «Нахождение неопределенного интеграла». <b>Тема 3.3 Определенный интеграл.</b> Определенный интеграл и его непосредственное вычисление.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 268-275	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
10.	<b>Тема 3.4 Методы интегрирования определенного интеграла.</b> Вычисление определенного интеграла методом замены переменной. Интегрирование по частям в определенном интеграле.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 268-275	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
11.	<b>Тема 3.5 Численное интегрирование.</b> Формула прямоугольников. Формула трапеций.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 268-275	У-2, 3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
12.	<b>Практическая работа №2.</b> Вычисление определенного интеграла.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О1 стр. 268-275	У-2, 3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
	<b>Самостоятельная работа №3.</b> Вычисление определенного интеграла	4			
	<b>Раздел 4 Основы дискретной математики.</b>	7			

<b>№ занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</b>	<b>Литература §, стр. Домашнее задание</b>	<b>Коды формируемых умений и знаний, компетенций</b>
13.	<b>Тема 4.1 Множества.</b> Множества и бинарные отношения. Операции над множествами.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 7-15	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
14.	<b>Тема 4.2 Основные понятия теории графов.</b> Основные понятия теории графов. <b>Контрольная работа №4</b> «Выполнение операций над множествами и графами»	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 7-15	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
	<b>Самостоятельная работа №4.</b> Решение задач с помощью кругов Эйлера.	3			
15	<b>Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля</b>	2			
	<b>Всего за 3 семестр</b>	<b>45</b>			
	<b>Семестр 4</b>				
	<b>Раздел 5 Основы линейной алгебры</b>	<b>31</b>			
1.	<b>Тема 5.1 Метод Крамера.</b> Вычисление определителей.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 65-70	У-1, 3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
2.	Метод Крамера.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 65-70	У-1, 3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
3.	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 65-70	У-1, 3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
4.	<b>Тема 5.2 Метод Гаусса.</b> Матрицы.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 70-72	У-1, 3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
5.	Метод Гаусса.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 70-72	У-1, 3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
6.	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 70-72	У-1, 3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
7.	<b>Тема 5.3 Линейное программирование.</b> Понятие о линейной алгебре и задачах линейного программирования.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 103-106	У-1, 3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
8.	Решение задач линейного программирования.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 103-106	У-1, 3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
9.	Решение задач линейного программирования. <b>Контрольная работа №5</b> «Решение задач линейного программирования».	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 103-106	У-1, 3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
10.	<b>Практическая работа №3.</b> Решение линейных уравнений методами Крамера и Гаусса.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О1 стр. 65-72	У-1, 3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
	<b>Самостоятельная работа №5.</b> Решение систем линейных уравнений	11			
	<b>Раздел 6 Основы теории вероятностей и комбинаторики.</b>	<b>22</b>			
11.	<b>Тема 6.1 Основные элементы комбинаторики.</b> Перестановка, сочетание, размещение. <b>Воспитательный компонент.</b> Беседа: «День Великой Победы».	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 379-381	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
12.	Решение упражнений по теме «Основные элементы комбинаторики» <b>Контрольная работа №6</b> «Решение задач по комбинаторики».	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 379-381	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
13.	Тема 6.2 Основные элементы теории вероятностей. Основные понятия теории вероятностей.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 381-388	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
14.	Операции над событиями.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 381-388	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
15.	Решение упражнений по теме «Основные элементы теории вероятностей».	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 381-388	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
16.	Практическая работа №4. Решение задач по теории вероятностей.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О1 стр. 381-388	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
	Самостоятельная работа №6. Решение задач на нахождение вероятности события.	10			
	<b>Раздел 7 Основные элементы математической статистики.</b>	<b>8</b>			
17.	Тема 7.1 Основы математической статистики. Выборка, выборочные распределения, генеральная совокупность.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 389-396	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
18.	Полигон. Гистограмма.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 389-396	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2

<b>№ занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</b>	<b>Литература §, стр. Домашнее задание</b>	<b>Коды формируемых умений и знаний, компетенций</b>
<b>19.</b>	<b>Тема 7.2 Числовые характеристики выборки.</b> Математическое ожидание. Дисперсия.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 389-396	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
<b>20.</b>	<b>Практическая работа №5.</b> Решение задач по математической статистике.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 389-396	3-1, ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
<b>21.</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</b>	<b>2</b>			
	<b>Всего за 4 семестр</b>	<b>63</b>			
	<b>Итого объем образовательной программы.</b>	<b>108</b>			

### 3 Условия реализации программы

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение программы

1) Кабинет «Математики», оснащённый:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: макеты;
- технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка.

#### 3.2 Учебно-методическое обеспечение программы

1. **Богомолов, Н. В.** Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565> (дата обращения: 14.11.2023).

2. **Дадаян А.А.**, Математика: учебник/А.А.Дадаян. – 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2024. – 544 с. – (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-012592-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Znanium[сайт]. — URL: <https://znanium.ru/read?id=441272> (дата обращения: 14.11.2023).

3. **Фалина И.В.**, Методические рекомендации по выполнению практических работ. СПбГБПОУ АТТ, 2024 (Библиотека АТМК)

4. **Фалина И.В.**, Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы. СПбГБПОУ АТТ, 2024 (Библиотека АТМК)

##### Дополнительная литература:

1. **Богомолов, Н. В.** Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512808> (дата обращения: 14.11.2023).

2. **Богомолов, Н. В.** Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512809> (дата обращения: 14.11.2023).

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Уметь:</b>		
У1 Использовать методы линейной алгебры.	-Умение находить определитель системы; - Умение решать системы линейных уравнений методами Крамера и Гаусса.	Практическая работа №3, контрольная работа №5, самостоятельная работа №5
У2 Решать основные прикладные задачи численными методами.	-Решение задач с комплексными числами; -Нахождение модуля и аргумента комплексного числа; - Вычисления определённых интегралов численными методами: методом прямоугольников и методом трапеций	Практическая работа №2, контрольная работа №1, самостоятельные работы №1, 3
<b>Знать:</b>		
З1 Основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач.	-Формулирование определений производной и интеграла; -Формулирование свойств производной и интеграла; -Формулирование основных понятий теории вероятности и математической статистики, а также численных методов - Знание методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основных численных методы решения прикладных задач.	Практические работы №1-5, контрольные работы №1-6, самостоятельные работы №1-6



## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ЕН.01 Математика

Специальность: 23.02.05 Эксплуатация транспортного  
электрооборудования и автоматики (по видам  
транспорта, за исключением водного) (базовая  
подготовка)

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДГ-41	-
Курс	2	-
Семестр	3,4	-
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль Дифференцированный зачет	-

2024 г.

Разработчик:

Преподаватель СПБ ГБПОУ «АТТ» Фалина И.В.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 1 «Общеобразовательные дисциплины»  
Протокол № 8 от 13 марта 2024 г.

Председатель ЦК Семенова И.В.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПБ ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от 27 марта 2024 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№ 7 от 24 апреля 2024 г.

Принято  
на заседании педагогического совета  
Протокол №5 от 24 апреля 2024 г.

Утверждено  
Приказом директора СПБ ГБПОУ «АТТ»  
№803/132а от 24 апреля 2024 г.

# 1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

## 1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по дисциплине ЕН.01 Математика.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения:

- промежуточной аттестации в 3 семестре в форме семестрового контроля,
- промежуточной аттестации в 4 семестре в форме дифференцированного зачета.

### Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Семестровый контроль проводится одновременно для всей группы на последнем занятии путём выведения средней оценки за все запланированные программой контрольные задания.

### Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Дифференцированный зачет проводится одновременно для всей группы на последнем занятии путём выведения средней оценки за все запланированные программой контрольные задания.

## 1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

### Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Уметь:</b>		
У2 Решать основные прикладные задачи численными методами.	-Решение задач с комплексными числами; -Нахождение модуля и аргумента комплексного числа; - Вычисления определённых интегралов численными методами: методом прямоугольников и методом трапеций	Контрольная работа №1, самостоятельная работа №1, практическая работа №2, самостоятельная работа №3
<b>Знать:</b>		
З1 Основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач.	-Формулирование определений производной и интеграла; -Формулирование свойств производной и интеграла; -Формулирование основных понятий теории вероятности и математической статистики, а также численных методов; - Знание методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основных численных методы решения	Контрольные работы №1-4, практические работы №1-2, самостоятельные работы №1-4

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	прикладных задач.	

**Промежуточная аттестация в 4 семестре.**

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Уметь:</b>		
У1 Использовать методы линейной алгебры.	-Умение находить определитель системы; - Умение решать системы линейных уравнений методами Крамера и Гаусса.	Практическая работа №3, контрольная работа №5, самостоятельная работа №5.
У2 Решать основные прикладные задачи численными методами.	-Решение задач с комплексными числами; -Нахождение модуля и аргумента комплексного числа; - Вычисления определённых интегралов численными методами: методом прямоугольников и методом трапеций	Контрольная работа №1, самостоятельная работа №1, практическая работа №2, самостоятельная работа №3
<b>Знать:</b>		
З1 Основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач.	-Формулирование определений производной и интеграла; -Формулирование свойств производной и интеграла; -Формулирование основных понятий теории вероятности и математической статистики, а также численных методов; - Знание методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основных численных методы решения прикладных задач.	Контрольные работы №1-6, практические работы №1-5, самостоятельные работы №1-6

## **2 Пакет экзаменатора**

### **2.1 Условия проведения**

#### **Промежуточная аттестация в 3 семестре.**

Условия приема: до сдачи семестрового контроля допускаются студенты, выполнившие запланированные рабочей программой работы и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество работ:

- 4 контрольных работы;
- 2 практических работ;

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению: семестровый контроль включает все запланированные рабочей программой работы.

Время проведения: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих работ, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

#### **Промежуточная аттестация в 4 семестре.**

Условия приема: до сдачи дифференцированного зачета допускаются студенты, выполнившие запланированные рабочей программой работы и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество работ:

- 6 контрольных работы;
- 5 практических работ;

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению: дифференцированный зачет включает все запланированные рабочей программой работы.

Время проведения: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих работ, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

### **2.2 Критерии и система оценивания**

#### **Промежуточная аттестация в 3 семестре.**

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил контрольные задания не в полном объеме или выполнил не все контрольные задания.

#### **Промежуточная аттестация в 4 семестре.**

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил контрольные задания не в полном объёме или выполнил не все контрольные задания.

### **3 Пакет экзаменуемого**

#### **3.1 Перечень запланированных рабочей программой работ**

##### **Промежуточная аттестация в 3 семестре.**

- 1) Контрольная работа №1 «Действия над комплексными числами».
- 2) Контрольная работа №2 «Вычисление производной».
- 3) Контрольная работа №3 «Нахождение неопределенного интеграла».
- 4) Контрольная работа №4 «Выполнение операций над множествами и графами».
- 5) Отчёт по практическим работам:
  - 5.1) Практическая работа №1 «Исследование функции с помощью производной»;
  - 5.2) Практическая работа №2 «Вычисление определенного интеграла».

##### **Промежуточная аттестация в 4 семестре.**

- 6) Контрольная работа №1 «Действия над комплексными числами».
- 7) Контрольная работа №2 «Вычисление производной».
- 8) Контрольная работа №3 «Нахождение неопределенного интеграла».
- 9) Контрольная работа №4 «Выполнение операций над множествами и графами, построение таблиц истинности».
- 10) Контрольная работа №5 «Решение задач линейного программирования».
- 11) Контрольная работа №6 «Решение задач по комбинаторике».
- 12) Отчёт по практическим работам:
  - 12.1) Практическая работа №1 «Исследование функции с помощью производной»;
  - 12.2) Практическая работа №2 «Вычисление определенного интеграла»;
  - 12.3) Практическая работа №3 «3 Решение систем линейных уравнений методами Крамера и Гаусса»;
  - 12.4) Практическая работа №4 «Решение задач по теории вероятностей»;
  - 12.5) Практическая работа №5 «Решение задач по математической статистике».

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу

по дисциплине ЕН.01 Математика

для специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) (базовая подготовка)

Рабочая программа разработана Фалиной И.В., преподавателем ГБПОУ СПО «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга.

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 Математика составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) (базовая подготовка), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ №387 от 22.04.2014 года.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику дисциплины;
- структуру и содержание дисциплины;
- условия реализации учебной дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения дисциплины;
- комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине.

В общей характеристике дисциплины определены место дисциплины в учебном процессе, цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.

В структуре определён объём дисциплины, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы дисциплины, их содержание, объём часов, перечислены контрольные и практические работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции на формирование которых направлено изучение дисциплины.

Условия реализации дисциплины содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Реализация рабочей программы дисциплины ЕН.01 Математика способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) (базовая подготовка) и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент,

преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Чириков А.М.