

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 26.04.2023 г.
№5

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от 26.04.2023 г.
№ 872/149а

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.07 Прикладная математика

Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Форма обучения	Очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЛ-31	-
Курс	2	-
Семестр	3,4	-
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	-	-
- лекции, уроки, час.	58	-
- практические занятия, час.	10	-
- лабораторные занятия, час.	-	-
- курсовой проект/работа, час.	-	-
- промежуточная аттестация, час.	4	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч	-	-
- самостоятельная работа, час.	-	-
- консультации, час.	-	-
- экзамен, час.	-	-
Самостоятельная работа, час.	-	-
Итого объём образовательной программы, час.	72	-
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль Дифференцированный зачет	-

2024 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 797 от 27 октября 2023г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Ефимова М.И.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 1 «Общеобразовательные дисциплины»
Протокол № 8 от 09.03.2023 г.

Председатель ЦК 1 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 29.03.2023 г.

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

Акт согласования с работодателем
№ 3 от 26.04.2023 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	21

1 Общая характеристика программы

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

Цели дисциплины: учебная дисциплина прикладная «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности.

Задачи дисциплины: в результате изучения обучающийся должен

Уметь:

У1 - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

Знать:

З1 - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;

З2 - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

З3 - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

З4 - основы интегрального и дифференциального исчисления;

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

Общие компетенции.

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции.

ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный 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	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация
Раздел 1 Основные понятия и методы линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	6		6	4	2			
Раздел 2 Основы дискретной математики.	8		8	6	2			
Раздел 3 Основы теории вероятностей, математической статистики.	10		10	10	0			
Раздел 4 Математический анализ. Теория пределов.	4		4	4	0			
Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2							2
Раздел 5 Математический анализ. Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление.	18		18	14	4			
Раздел 6 Дифференциальные уравнения. Ряды.	14		14	14	0			
Раздел 7 Основные численные математические методы в профессиональной деятельности.	8		8	6	2			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2							2
Итого объем образовательной программы	72	0	68	58	10	0	0	4

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Учебный год	2024/2025		2025/2026		2026/2027		2027/2028		ИТОГО
Курс	I		II		III		IV		
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:			30	42					72
- лекции, уроки, час.			24	34					58
- практические занятия, час.			4	6					10
- лабораторные занятия, час.			-	-					
- курсовой проект/работа, час.			-	-					
- промежуточная аттестация, час.			2	2					4
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
- самостоятельная работа, час.									
- консультации, час.									
- экзамен, час.									
Самостоятельная работа, час.									
Итого объём образовательной программы, час.			30	42					72
Форма промежуточной аттестации			СК	ДЗ					ДЗ

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
	Семестр 3				
	Раздел 1 Основные понятия и методы линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	6			
1.	Системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Определители II и III порядка и их свойства. Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Связь математики с общепрофессиональными дисциплинами.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 6 стр. 39	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
2.	Тема 1.2 Системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Определители II и III порядка и их свойства. Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Воспитательный компонент. Презентация: «День окончания второй мировой войны.»	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 6 стр. 39	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
3.	Практическая работа №1. Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 6 стр. 39	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
	Раздел 2 Основы дискретной математики.	8			
4.	Тема 2.1 Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. Основные понятия теории графов. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 7 стр. 267	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.

№ 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
5.	Практическая работа №2 Построение графов. Решение задач с использованием графов. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 7 стр. 267	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
6.	Тема 2.2 Основные понятия Комбинаторики. Факториал, перестановки, размещения, сочетания.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 7 стр. 267	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
7.	Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания. Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок. Контрольная работа № 1 «Вычисление размещений, сочетаний, перестановок».	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 7 стр. 267	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
	Раздел 3 Основы теории вероятностей, математической статистики.	10			
8	Тема 3.1 Основные понятия теории вероятности и математической статистики. Классическое определение вероятности события. Воспитательный компонент. Презентация: «День работника автомобильного и городского пассажирского транспорта в России».	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 7 стр. 267	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
9	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 7 стр. 267	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.

№ 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
10	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей. Контрольная работа № 2 «Определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей».	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 7 стр. 267	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
11	Тема 3.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 7 стр. 267	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
12	Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию. Контрольная работа № 3 «Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию».	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 7 стр. 267	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
	Раздел 4 Математический анализ. Теория пределов.	4			
13	Тема 4.1 Теория пределов. Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций. Воспитательный компонент. Презентация: «День Героев Отечества».	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 1 стр. 80	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
14	Вычисление пределов функций различными методами. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 1 стр. 80	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.

№ 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
15	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2			
	Всего за 3 семестр	30			
	Семестр 4				
	Раздел 5 Математический анализ. Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление.	18			
16	Тема 5.1. Дифференцирование. Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 8 стр. 104	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
17	Производные сложной функции: тригонометрической, степенной, показательной, логарифмической.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 8 стр. 104	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
18	Производная, её физический смысл. Воспитательный компонент. Презентация: «День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 годов».	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 8 стр. 104	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
19	Производная, её геометрический смысл.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 8 стр. 104	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
20	Практическая работа №3 Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 8 стр. 117	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.

№ 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
21	Тема 5.2. Интегрирование. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 1 стр. 193	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
22	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл. Интегрирование методом подстановки.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 1 стр. 208	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
23	Интегрирование методом подстановки. Воспитательный компонент. Презентация: «День защитника Отечества».	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 2 стр. 209	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
24	Практическая работа № 4 Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла. Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 2 стр. 209	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
	Раздел 6 Дифференциальные уравнения. Ряды.	14			
25	Тема 6.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Задача Коши. Линейные дифференциальные уравнения.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 1 стр. 245	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.

№ 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
26	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 1 стр. 245	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
27	Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка;	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 3 стр. 250	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
28	Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Контрольная работа № 4 «Решение дифференциальных уравнений».	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 5 стр. 255	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
29	Тема 6.2 Числовые последовательности и числовые ряды. Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовой последовательности. Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательности. Числовые ряды. Основные понятия и свойства. Действия над рядами. Признаки сходимости. Признаки сравнения. Воспитательный компонент. Презентация: «День Победы».	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 2 стр. 75	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
30	Исследование числовых рядов на сходимость. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 1 стр. 395	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.

№ 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
31	Исследование числовых рядов на сходимость. Разложение функций в ряд Маклорена.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 1 стр. 395	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
	Раздел 7 Основные численные математические методы в профессиональной деятельности	8			
32	Тема 7.1 Численное интегрирование и численное дифференцирование математической подготовки электромеханика. Численное дифференцирование. Приложение дифференциала к приближённым вычислениям. Нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 4 стр. 212	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
33	Численное интегрирование. Формулы прямоугольников, формула Симпсона. Формула трапеций.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 4 стр. 212	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
34	Тема 7.2 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 6 стр. 409	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.
35	Практическая работа №5 Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта. Сравнительный анализ этих методов.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	О1 Богомолов Н. В. § 6 стр. 409	У 1. 31, 32, 33, 34. ОК 01- 03 ПК 2.1-2.3.

№ 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
36	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2	-	-	-
	Всего за 4 семестр	42			
	Итого объем образовательной программы	72			

3 Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

1) Кабинет «Математика», оснащённый:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;

3.2 Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература:

О1 Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18419-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534966> (дата обращения: 30.01.2024).

Дополнительная литература:

Д1 Лачуга Ю. Ф. Прикладная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. Ф. Лачуга, В. А. Самсонов. — 2-е изд., доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13214-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517325> (дата обращения: 30.01.2024).

4 Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 - уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	<p>- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>- Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>-навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных,</p>	<p>Практические работы: Практическая работа №1: «Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса».</p> <p>Практическая работа №2: «Построение графов. Решение задач с использованием графов. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства».</p> <p>Практическая работа №3: «Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций».</p> <p>Практическая работа №4: «Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла. Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь».</p> <p>Практическая работа №5: «Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта. Сравнительный анализ этих методов».</p> <p>Контрольные работы: Контрольная работа № 1: «Вычисление размещений, сочетаний, перестановок». Контрольная работа № 2: «Определение вероятности с использованием теоремы</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	общественных, государственных, общенациональных проблем;	сложения и умножения вероятностей». Контрольная работа № 3: «Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию». Контрольная работа № 4: «Решение дифференциальных уравнений».
Знать:		
31 - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;	<p>- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>- Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>-навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p>	<p>Практические работы:</p> <p>Практическая работа №1: «Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса».</p> <p>Практическая работа №2: «Построение графов. Решение задач с использованием графов. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства».</p> <p>Практическая работа №3: «Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций».</p> <p>Практическая работа №4: «Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла. Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь».</p> <p>Практическая работа №5: «Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутты. Сравнительный анализ этих</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>- Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>методов».</p> <p>Контрольные работы: Контрольная работа № 1: «Вычисление размещений, сочетаний, перестановок». Контрольная работа № 2: «Определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей». Контрольная работа № 3: «Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию». Контрольная работа № 4: «Решение дифференциальных уравнений».</p>
<p>32 - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p>	<p>- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>- Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>-навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>- Готовность и способность</p>	<p>Практические работы: Практическая работа №1: «Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса». Практическая работа №2: «Построение графов. Решение задач с использованием графов. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства». Практическая работа №3: «Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций». Практическая работа №4: «Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла. Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь». Практическая работа №5:</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>«Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутты. Сравнительный анализ этих методов».</p> <p>Контрольные работы: Контрольная работа № 1: «Вычисление размещений, сочетаний, перестановок». Контрольная работа № 2: «Определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей». Контрольная работа № 3: «Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию». Контрольная работа № 4: «Решение дифференциальных уравнений».</p>
<p>33 - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p>	<p>- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>- Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>-навыки сотрудничества со сверстниками, детьми</p>	<p>Практические работы: Практическая работа №1: «Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса». Практическая работа №2: «Построение графов. Решение задач с использованием графов. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства». Практическая работа №3: «Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций». Практическая работа №4: «Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур, решение задач физического</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>содержания с помощью определённого интеграла. Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь».</p> <p>Практическая работа №5: «Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутты. Сравнительный анализ этих методов».</p> <p>Контрольные работы: Контрольная работа № 1: «Вычисление размещений, сочетаний, перестановок». Контрольная работа № 2: «Определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей». Контрольная работа № 3: «Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию». Контрольная работа № 4: «Решение дифференциальных уравнений».</p>
<p>34 - основы интегрального и дифференциального исчисления;</p>	<p>- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>- Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими</p>	<p>Практические работы: Практическая работа №1: «Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса». Практическая работа №2: «Построение графов. Решение задач с использованием графов. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства». Практическая работа №3: «Исследование функций с</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>-навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>помощью первой и второй производных и построение графиков функций».</p> <p>Практическая работа №4: «Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла. Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь».</p> <p>Практическая работа №5: «Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутты. Сравнительный анализ этих методов».</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>Контрольная работа № 1: «Вычисление размещений, сочетаний, перестановок».</p> <p>Контрольная работа № 2: «Определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей».</p> <p>Контрольная работа № 3: «Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию».</p> <p>Контрольная работа № 4: «Решение дифференциальных уравнений».</p>

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.07 Прикладная математика

Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Форма обучения	Очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЛ-31	-
Курс	2	-
Семестр	3,4	-
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль Дифференцированный зачет	-

2024 г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Ефимова М.И.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 1 «Общеобразовательные дисциплины»
Протокол № 8 от 09.03.2023г.

Председатель ЦК 1 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 29.03.2023 г.

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

Акт согласования с работодателем
№ 3 от 26.04.2023 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол №5 от 26.04.2023 г.

Утверждено
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№872/149а от 26.04.2023г.

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 ОП.07 Прикладная 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 в виде выведения средней оценки за запланированные программой работы.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Дифференцированный зачет проводится одновременно для всей группы в виде выведения средней оценки за запланированные программой работы.

1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 - уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; - Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; - Осознанный выбор будущей профессии и	Практические работы: Практическая работа №1: «Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса». Практическая работа №2: «Построение графов. Решение задач с использованием графов. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства». Контрольные работы: Контрольная работа № 1: «Вычисление размещений, сочетаний, перестановок». Контрольная работа № 2: «Определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей». Контрольная работа № 3: «Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию».

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	
Знать:		
<p>31 - Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</p>	<p>- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>- Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных,</p>	<p>Практические работы:</p> <p>Практическая работа №1: «Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса».</p> <p>Практическая работа №2: «Построение графов. Решение задач с использованием графов. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства».</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>Контрольная работа № 1: «Вычисление размещений, сочетаний, перестановок».</p> <p>Контрольная работа № 2: «Определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей».</p> <p>Контрольная работа № 3: «Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию».</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	общенациональных проблем;	
32 - Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	<p>- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>- Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>Практические работы: Практическая работа №1: «Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса».</p> <p>Практическая работа №2: «Построение графов. Решение задач с использованием графов. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства».</p> <p>Контрольные работы: Контрольная работа № 1: «Вычисление размещений, сочетаний, перестановок».</p> <p>Контрольная работа № 2: «Определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей».</p> <p>Контрольная работа № 3: «Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию».</p>
33 - Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	<p>- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных</p>	<p>Практические работы: Практическая работа №1: «Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса».</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>-Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>Практическая работа №2: «Построение графов. Решение задач с использованием графов. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства».</p> <p>Контрольные работы: Контрольная работа № 1: «Вычисление размещений, сочетаний, перестановок». Контрольная работа № 2: «Определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей». Контрольная работа № 3: «Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию».</p>
<p>34 - Основы интегрального и дифференциального исчисления;</p>	<p>- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>-Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной,</p>	<p>Практические работы: Практическая работа №1: «Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса». Практическая работа №2: «Построение графов. Решение задач с использованием графов. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства».</p> <p>Контрольные работы: Контрольная работа № 1:</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>«Вычисление размещений, сочетаний, перестановок».</p> <p>Контрольная работа № 2: «Определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей».</p> <p>Контрольная работа № 3: «Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию».</p>

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
<p>У1 - уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p>	<p>- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>- Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>- Готовность и способность к образованию, в том числе</p>	<p>Практические работы:</p> <p>Практическая работа №3: «Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций».</p> <p>Практическая работа №4: «Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла. Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь».</p> <p>Практическая работа №5: «Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта. Сравнительный анализ этих методов».</p> <p>Контрольные работы: Контрольная работа № 4: «Решение дифференциальных уравнений».</p>
Знать:		
<p>31 - Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</p>	<p>- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>- Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- Осознанный выбор будущей профессии и</p>	<p>Практические работы: Практическая работа №3: «Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций».</p> <p>Практическая работа №4: «Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла. Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь».</p> <p>Практическая работа №5: «Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта. Сравнительный анализ этих методов».</p> <p>Контрольные работы: Контрольная работа № 4: «Решение</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	дифференциальных уравнений».
32 - Основные математические методы решения прикладных задач в профессиональной деятельности;	<p>- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>- Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных</p>	<p>Практические работы:</p> <p>Практическая работа №3: «Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций».</p> <p>Практическая работа №4: «Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла. Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь».</p> <p>Практическая работа №5: «Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутты. Сравнительный анализ этих методов».</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>Контрольная работа № 4: «Решение дифференциальных уравнений».</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
33 - Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	<p>проблем;</p> <p>- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>- Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>Практические работы:</p> <p>Практическая работа №3: «Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций».</p> <p>Практическая работа №4: «Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла. Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь».</p> <p>Практическая работа №5: «Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутты. Сравнительный анализ этих методов».</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>Контрольная работа № 4: «Решение дифференциальных уравнений».</p>
34 - Основы интегрального и дифференциального исчисления;	<p>- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного</p>	<p>Практические работы:</p> <p>Практическая работа №3: «Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций».</p> <p>Практическая работа №4: «Вычисление определенного интеграла. Вычисление</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>- Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла. Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь».</p> <p>Практическая работа №5: «Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутты. Сравнительный анализ этих методов».</p> <p>Контрольные работы: Контрольная работа № 4: «Решение дифференциальных уравнений».</p>

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:

- 2 практические работы;

- 3 контрольных работы

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.

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:

- 3 практические работы;

- 1 контрольная работа

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 запланированные рабочей программой работы в полном объеме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все запланированные рабочей программой работы в полном объеме и средняя оценка

составляет 2,9 и менее; если студент выполнил запланированные рабочей программой работы не в полном объеме или выполнил не все запланированные рабочей программой работы.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все запланированные рабочей программой работы в полном объеме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

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

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

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

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень запланированных рабочей программой работ

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Практические работы:

1. **Практическая работа №1:** «Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса».

2. **Практическая работа №2:** «Построение графов. Решение задач с использованием графов. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства».

Контрольные работы:

3. **Контрольная работа № 1:** «Вычисление размещений, сочетаний, перестановок».

4. **Контрольная работа № 2:** «Определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей».

5. **Контрольная работа № 3:** «Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию».

Промежуточная аттестация во 4 семестре.

Практические работы:

1. **Практическая работа №3:** «Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций».

2. **Практическая работа №4:** «Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла. Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь».

3. **Практическая работа №5:** «Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутты. Сравнительный анализ этих методов».

Контрольные работы:

4. **Контрольная работа № 4:** «Решение дифференциальных уравнений».

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по дисциплине ОП.07 «Прикладная математика»
для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического оборудования
(по отраслям)

Рабочая программа разработана Ефимовой М. И., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга.

Рабочая программа дисциплины ОП.07 «Прикладная математика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 797 от 27 октября 2023 г.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику программы;
- структуру и содержание программы;
- условия реализации программы;
- контроль и оценку результатов освоения программы;
- комплект контрольно-оценочных средств.

В общей характеристике программы определены цели и планируемые результаты освоения программы.

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

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

Условия реализации программы 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 программы осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

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

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.07 «Прикладная математика» способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического оборудования (по отраслям)

и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Семенова И. В.