

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 « 27 » апреля 2022 г.  
№ 5

**УТВЕРЖДЕНО**  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «АТТ»  
от « 27 » апреля 2022 г.  
№ 705/41д

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина: ЕН.01 Математика

Специальность: 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение (базовая подготовка)

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДА-21, ДА-22	-
Курс	2	-
Семестр	3,4	-
Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:	70	-
- лекции, уроки, час.	60	-
- практические занятия, час.	10	-
- лабораторные занятия, час.	-	-
- курсовой проект/работа, час.	-	-
Самостоятельная работа, час.	36	-
Максимальная учебная нагрузка, час.	106	-
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачёт	-

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение (базовая подготовка), утвержденного приказом Минобрнауки России № 380 от 22.04.2014

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Булгакова С.А.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 1 «Общеобразовательные дисциплины»  
Протокол № 8 от «09» марта 2022 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 « 30 » марта 2022 г.

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

Акт согласования с работодателем  
№ 5 от « 27 » апреля 2022 г.

## Содержание

1	Общая характеристика программы дисциплины	4
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины	4
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	5
2	Структура и содержание программы дисциплины	6
2.1	Структура и объём дисциплины	6
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	6
2.3	Тематический план и содержание дисциплины	7
3	Условия реализации программы дисциплины	14
3.1	Материально-техническое обеспечение	14
3.2	Информационное обеспечение	14
4	Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины	15
	Приложение 1 Комплект оценочных средств по дисциплине	16

# 1 Общая характеристика программы дисциплины

## 1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины

**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), достижения личностных результатов.**

Общие компетенции.

ОК 1. Принимать 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, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции.

ПК 2.2 Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ

ПК 2.4 Разработка технологической документации для технического обслуживания, ремонта и модернизации модификаций автотранспортных средств

ПК 3.1 Определять необходимость модернизации автотранспортного средства

ПК 3.2 Владеть информацией о взаимозаменяемости углов и агрегатов автотранспортного средства и способов повышения их эксплуатационных свойств

Личностные результаты.

ЛР 13 - Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 18 - Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

ЛР 21 - \_Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.

ЛР 22 - \_Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР 23 - Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 25 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ЛР 28 - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ЛР 29 - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ЛР 31 - Активно применяющий полученные знания на практике.

ЛР 33 - Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию.

ЛР 39 - Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

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

Дисциплина входит в общеобразовательный учебный цикл и не предусматривает использование часов вариативной части.

## 2 Структура и содержание программы дисциплины

### 2.1 Структура и объем дисциплины

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	13	5	8	6	2		
Раздел 2 Основы линейной алгебры	15	5	10	8	2		
Раздел 3 Дифференциальное исчисление	14	4	10	10			
Раздел 4 Интегральное исчисление	20	6	14	12	2		
Раздел 5 Дискретная математика	12	4	8	6	2		
Раздел 6 Основы теории вероятностей и комбинаторики	20	6	14	12	2		
Раздел 7 Основы математической статистики	10	6	4	4			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2		2	2			
<b>Итого объем образовательной программы</b>	<b>106</b>	<b>36</b>	<b>70</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Курс Семестр	I		II		III		IV		ИТОГО
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	<b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>			<b>28</b>	<b>42</b>					<b>70</b>
	- лекции, уроки, час.			24	36					60
	- практические занятия, час.			4	6					10
	- лабораторные занятия, час.									
	- курсовой проект/ работа, час.									
2.	<b>Самостоятельная работа, час.</b>			<b>14</b>	<b>22</b>					<b>36</b>
3.	<b>Максимальная нагрузка, час.</b>			<b>42</b>	<b>64</b>					<b>106</b>
4.	<b>Форма промежуточной аттестации</b>				ДЗ					ДЗ

### 2.3 Тематический план и содержание дисциплины

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	<b>Семестр 3</b>	<b>28</b>			
	<b>Раздел 1 Комплексные числа</b>	<b>13</b>			
1.	<b>Тема 1.1 Понятие о числах.</b> Целые, рациональные и действительные числа. Приближенное значение величины. Абсолютная и относительная погрешности. Действия с приближенными значениями. Сравнение числовых выражений. Стандартная запись числа. Действия с числами в стандартном виде.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.10-19	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
2.	<b>Тема 1.2 Алгебраическая форма комплексные числа.</b> Определение комплексного числа. Действительная и мнимая часть. Геометрическая интерпретация. Алгебраическая показательная форма записи числа.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.229-233	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
3.	<b>Тема 1.3. Геометрическая форма комплексного числа</b> Тригонометрическая и показательная форма записи комплексного числа. Модуль и аргументы комплексного числа. Переход из одной формы записи комплексных чисел в другую. Арифметические операции над комплексными числами. Возведение в степень.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.235-243	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
4.	<b>Практическая работа №1.</b> Решение примеров на действия с комплексными числами	2	Методическое указание по выполнению практической и самостоятельной работы	О1 стр.229-234 О1 стр.235-243	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
	<b>Самостоятельная работа №1.</b> Решение примеров на действия с комплексными числами	5			
	<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>	<b>15</b>			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
5.	<b>Тема 2.1. Матрицы и действия с матрицами.</b> Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.34-39	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
6.	<b>Тема 2.2 Определители матриц</b> Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.34-39	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
7.	<b>Тема 2.3 Решение систем линейных уравнений методом Крамера</b> Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-мя переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера <b>Воспитательный компонент.</b> Беседа «Блокада Ленинграда»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.34-39	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2 ЛР 2,4,6,12
8.	<b>Тема 2.4 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса</b> Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.34-39	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
9.	<b>Практическая работа №2</b> Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса	2	Методическое указание по выполнению практической и самостоятельной работы	О1 стр.34-39	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
	<b>Самостоятельная работа №2.</b> Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса	5			
	<b>Раздел 3. 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.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
10.	<b>Тема 3.1 Производная функции</b> Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.92-100	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
11.	<b>Тема 3.2 Производная сложной функции</b> Производная сложной функции. Производная сложной функции и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и производные высших порядков.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.92-105	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
12.	<b>Тема 3.3 Исследование функции с помощью производной.</b> Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.105-110	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
13.	Исследование функции с помощью производной <b>Контрольная работа №1</b> «Производная сложной функции».	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.105-110	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
14.	<b>Тема 3.4 Применение второй производной.</b> Применение второй производной. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функций.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.110-111	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Исследование функции с помощью производной	4	Методическое указание по выполнению самостоятельной работы	О1 стр.105-110 О1 стр.110-111	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
	<b>Всего за семестр 3</b>	<b>42</b>			
	<b>Семестр 4</b>				
	<b>Раздел 4. Интегральное исчисление</b>	<b>20</b>			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
15.	<b>Тема 4.1 Неопределенный интеграл.</b> Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов.	2		О1 стр.188-194	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
16.	<b>Тема 4.2. Методы интегрирования.</b> Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.208-211	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
17.	<b>Тема 4.3. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.</b> Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.208-211	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
18.	<b>Тема 4.4. Определенный интеграл.</b> Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Задача о нахождении площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.205-208	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
19.	<b>Тема 4.5. Вычисление площадей плоских фигур.</b> Вычисление площадей плоских фигур при помощи интеграла. Вычисление геометрических величин с помощью определенного интеграла.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.205-208 О1 стр.212-219	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
20.	<b>Тема 4.6. Физические приложения определенного интеграла.</b> Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенного интеграла.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.205-208 О1 стр.212-219	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
21.	<b>Практическая работа №3</b> Вычисление неопределенного и определенного интегралов различными методами.	2	Методическое указание по выполнению практической и самостоятельной работы	О1 стр.205-208 О1 стр.212-219	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
	<b>Самостоятельная работа №4.</b> Вычисление неопределенного и определенного интегралов различными методами.	6			
	<b>Раздел 5. Дискретная математика</b>	12			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
22.	<b>Тема 5.1 Предмет дискретной математики.</b> Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач.	2	Презентация по теме занятия		ОК 02 ОК 11 ПК 4.3
23.	<b>Тема 5.2 Множества</b> Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений. Диаграммы Эйлера-Венна.	2	Презентация по теме занятия		ОК 02 ОК 11 ПК 4.3
24.	<b>Тема 5.3 Графы.</b> Основные понятия теории графов	2	Презентация по теме занятия		ОК 02 ОК 11 ПК 4.3
25.	<b>Практическая работа № 4</b> Решение задач по теории множеств с помощью кругов Эйлера	2	Методическое указание по выполнению практической и самостоятельной работы		ОК 02 ОК 11 ПК 4.3
	<b>Самостоятельная работа №5</b> Решение задач по теории множеств с помощью кругов Эйлера	4			
<b>Раздел 6. Теория вероятностей и комбинаторика.</b>		<b>20</b>			
26.	<b>Тема 6.1 Основные элементы комбинаторики.</b> Факториал, перестановки, размещения, сочетания.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.257-268	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
27.	<b>Тема 6.2 Методы решения комбинаторных задач.</b> Перебор вариантов, использование перестановок, размещений и сочетаний.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.257-268	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
28.	<b>Тема 6.3 Основные понятия теории вероятностей.</b> Абсолютная и относительная частота событий, определение вероятности события. Классическая формула вероятности.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.257-268	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
29.	<b>Тема 6.4. Сложение и умножение вероятностей.</b>	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.257-268	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
30.	Тема 6.5. Операции над событиями.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.257-268	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
31.	Тема 6.6. Методы решения задач по теории вероятностей.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.257-268	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
32.	<b>Практическая работа №5</b> Решение задач по теории вероятностей	2	Методическое указание по выполнению практической и самостоятельной работы	О1 стр.257-268	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
	<b>Самостоятельная работа №6.</b> Решение задач по теории вероятностей	6			
	<b>Раздел 7. Математическая статистика</b>	10			
33.	Тема 7.1 Элементы математической статистики. Выборки, выборочные распределения, генеральная совокупность.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.257-268	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
34.	Тема 7.2 Дисперсия, математическое ожидание. Дисперсия, математическое ожидание. Элементы математической статистики. <b>Контрольная работа №2</b> «Математическое ожидание и дисперсия»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.257-268	ОК 1-9 ПК 2.2, 2.4,3.1,3.2
	<b>Самостоятельная работа №7</b> Вычисление математического ожидания и дисперсии случайной величины	6	Методическое указание по выполнению самостоятельной работы		
35.	<b>Промежуточная аттестация в дифференцируемого зачета</b>	2			
	<b>Всего за 4 семестр</b>	<b>64</b>			
	<b>Итого объем образовательной программы.</b>	<b>106</b>			

### **3. Условия реализации программы учебной дисциплины**

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

Для реализации программы должны быть предусмотрены учебные помещения.

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. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основная литература:**

1. Богомолов, Н.В. Математика. Учебник для СПО, 2022 ЭБС Юрайт
2. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями в 2ч. Учебное пособие для СПО, 2022. ЭБС Юрайт

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Уметь:</b>		
У1 Использовать методы линейной алгебры;	- умение решать системы линейных уравнений методом Крамера - умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса	Практические работы. Индивидуальные задания по карточкам
У2 Решать основные прикладные задачи численными методами;	- Знание методов математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики. - применение методов математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач.	Практические работы. Индивидуальные задания по карточкам Контрольные работы
<b>Знать:</b>		
З1 Основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, основные методы решения прикладных задач.	-Формулирование определений производной и интеграла; -Формулирование свойств производной и интеграла; -Формулирование правил дифференцирования; -Формулирование основных понятий математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики. - Знание методов математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.	Практические работы. Индивидуальные задания по карточкам Контрольные работы

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ЕН.01 Математика

Специальность: 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение (базовая  
подготовка)

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДА-21, ДА-22	-
Курс	2	-
Семестр	4	-
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачёт	-

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Булгакова С.А.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 1 «Общеобразовательные дисциплины»  
Протокол № 8 от «09» марта 2022 г.

Председатель ЦК Семенова И.В.

Проверено:

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от « 30 » марта 2022 г.

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

Акт согласования с работодателем  
№ 5 от « 27 » апреля 2022 г.

Принято  
на заседании педагогического совета  
Протокол №5 от « 27 » апреля 2022 г.

Утверждено  
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»  
№ 705/41д от « 27 » апреля 2022 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 учебной дисциплине ЕН.01 Математика.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

Комплект КОС может быть использован другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

### 1.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам умений и знаний

Содержание учебного материала по программе	У1	У2	З1
Тема 1.1 Понятия о числах.	ПР№1		ПР№1
Тема 1.2 Алгебраическая форма комплексного числа	ПР№1		ПР№1
Тема 1.3 Геометрическая форма комплексного числа.	ПР№1		ПР№1
Тема 2.1. Матрицы и действия с матрицами		ПР №2	ПР №2
Тема 2.2. Определители матриц		ПР №2	ПР №2
Тема 2.3 Решение систем линейных уравнений методом Крамера		ПР №2	ПР №2
Тема 2.4 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса		ПР №2	ПР №2
Тема 3.1. Производная функции		КР№1	КР№1
Тема 3.2. Производная сложной функции		КР№1	КР№1

Тема 3.3. Исследование функции с помощью производной		КР№1	КР№1
Тема 3.4 Применение второй производной		КР№1	КР№1
Тема 4.1 Неопределенный интеграл		ПР №3	ПР №3
Тема 4.2 Методы интегрирования		ПР №3	ПР №3
Тема 4.3 Метод замены переменной в неопределенном интеграле		ПР №3	ПР №3
Тема 4.4 Определенный интеграл		ПР №3	ПР №3
Тема 4.5 Вычисление площадей плоских фигур		ПР №3	ПР №3
Тема 4.6 Физические приложения определенного интеграла		ПР №3	ПР №3
Тема 5.1 Предмет дискретной математики		ПР №4	ПР №4
Тема 5.2. Множества		ПР №4	ПР №4
Тема 5.3. Графы		ПР №4	ПР №4
Тема 5.4 Решение задач линейного программирования		ПР №4	ПР №4
Тема 6.1. Основные элементы комбинаторики		ПР №5	ПР №5
Тема 6.2. Методы решения комбинаторных задач		ПР №5	ПР №5
Тема 6.3. Основные понятия теории вероятностей		ПР №5	ПР №5

Тема 6.4. Сложение и умножение вероятностей		ПР №5	ПР №5
Тема 6.5. Операции над событиями		ПР №5	ПР №5
Тема 6.6. Методы решения задач по теории вероятностей		ПР №5	ПР №5
Тема 7.1. Элементы математической статистики		КР№2	КР№2
Тема 7.2 Дисперсия, математическое ожидание		КР№2	КР№2

Условные обозначения: ПР – практическая работа; КР – контрольная работа;

## **2 Пакет экзаменатора**

### **2.1 Условия проведения**

Условия проведения: дифференцированный зачёт проводится одновременно для всей группы на последнем занятии путём выведения средней оценки за все запланированные программой контрольные задания.

Условия приема: допускаются до сдачи дифференцированного зачёта студенты, выполнившие все контрольные задания и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество контрольных заданий:

- две контрольные работы;
- пять проверочных работ;

Время проведения: 90 минут.

Требования к содержанию, объёму, оформлению и представлению: дифференцированный зачёт включает все контрольные задания.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии по дисциплине, контрольные задания проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих контрольных заданий, проводит собеседование со студентами, имеющими задолженности и (или) претендующих на более высокую оценку.

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

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 контрольных заданий:**

- 1) Практическая работа № «Решение примеров на действия с комплексными числами».
- 2) Практическая работа №2 «Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса».
- 3) Практическая работа №3 «Вычисление неопределенного и определенного интеграла различными методами».
- 4) Практическая работа № 4 «Решение задач по теории множеств с помощью кругов Эйлера».
- 5) Практическая работа №5 «Решение задач по теории вероятностей».
- 6) Контрольная работа №1 «Производная сложной функции»
- 7) Контрольная работа №2 «Математическое ожидание и дисперсия

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Математика»

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана автором на основе ФГОС по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение (базовая подготовка). Рабочая программа направлена на освоение основных понятий в области дифференциального исчисления, интегрального исчисления, элементов линейной алгебры, основ дискретной математики, элементов комбинаторики и теории вероятностей, элементов математической статистики.

Реализация программного содержания позволит сформировать умение использовать математический анализ и синтез для решения профессиональных задач. В рабочей программе представлены паспорт программы, структура и содержание, условия реализации, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Математика». Перечень умений и знаний, представленных в паспорте программы, соответствует требованиям ФГОС. Содержание, структура и предлагаемые технологии реализации рабочей программы способствуют формированию знаний, умений и навыков, необходимых для практической квалифицированной профессиональной деятельности в сфере автотранспорта.

Соотношение лекционных и практических занятий, их последовательность и продолжительность способствуют формированию навыков работы с математическими моделями различного рода. Задания для самостоятельной работы студентов нацелены также на реализацию указанной выше цели. Перечень рекомендуемой литературы полон и содержит актуальные учебные пособия для учащихся ССУЗов. Основные показатели оценки результатов обучения обеспечивают достоверную и объективную диагностику освоения умений и усвоения знаний дисциплины. Комплекс форм и методов контроля и оценки освоенных умений и усвоенных знаний образуют систему достоверной и объективной оценки результатов освоения дисциплины. Программа дисциплины «Математика» рекомендуется для применения по подготовке специалистов по специальности 08.02.09. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

**РЕЦЕНЗЕНТ:**

Преподаватель математики СПб ГБПОУ «АТТ» Чириков А.М.