

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	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	ЗГ-45
Курс	-	1
Семестр	-	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка, час., в т.ч.:	-	12
- теоретическое обучение, час.	-	10
- практические занятия, час.	-	-
- лабораторные занятия, час.	-	-
- курсовой проект/работа, час.	-	-
- промежуточная аттестация	-	2
Самостоятельная работа, час.	-	94
Консультации (рекомендованные), час.	-	6
Максимальная учебная нагрузка, час.	-	112
Форма промежуточной аттестации	-	Экзамен

2024 г.

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

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Семенова И.В.

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

Председатель ЦК Семёнова 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	4
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы	4
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	5
2	Структура и содержание программы	6
2.1	Структура и объём программы	6
2.2	Распределение часов по курсам и семестрам	6
2.3	Тематический план и содержание программы	7
3	Условия реализации программы	11
3.1	Материально-техническое обеспечение программы	11
3.2	Учебно-методическое обеспечение программы	11
4	Контроль и оценка результатов освоения программы	12
	Приложение 1 Комплект оценочных средств	13

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 иметь следующие умения и знания.

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции

ПК 2.2 Планировать и организовывать производственные работы.

ПК 2.3. Выбирать 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 деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД).

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Дисциплина входит в Математический и общий естественнонаучный учебный цикл и предусматривает использование часов вариативной части

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
У1 - использовать методы линейной алгебры	Основы линейной алгебры	4	Для получения умений по решению систем линейных уравнений
Итого		4	

2 Структура и содержание программы

2.1 Структура и объем программы

Наименование разделов и (или) тем	Максимальная учебная нагрузка, час.	Самостоятельная работа, час.	Обязательная аудиторная нагрузка, час.				Консультации
			Всего	в том числе			
				лекции уроки	практические занятия	лабораторные занятия	
Раздел 1. Комплексные числа и приближенные вычисления	15	14	1	1			
Раздел 2. Основы линейной алгебры	15	14	1	1			
Раздел 3. Дифференциальное исчисление	15	11	4	4			
Раздел 4. Интегральное исчисление	15	14	1	1			
Раздел 5. Основы дискретной математики	9	8	1	1			
Раздел 6. Основные элементы математической статистики	15	14	1	1			
Раздел 7. Основы теории вероятности и комбинаторики	20	19	1	1			
Промежуточная аттестация в форме экзамена	2		2			2	
Консультации (рекомендованные)	6						6
Итого объем образовательной программы	112	94	12	10		2	6

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Учебный год	2024/2025	2025/2026	2026/2027	ИТОГО
Курс	I	II	III	
Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:	12	-	-	12
- лекции, уроки, час.	10	-	-	10
- практические занятия, час.		-	-	
- лабораторные занятия, час.		-	-	
- курсовой проект/работа, час.		-	-	
- промежуточная аттестация, час.	2	-	-	2
Консультации, час.	6	-	-	6
Самостоятельная работа, час.	94	-	-	94
Итого объем образовательной нагрузки, час.	112	-	-	112
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	-	-	Экзамен

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
	1 курс				
	Раздел 1. Комплексные числа и приближенные вычисления	15			
1	Тема 1.1 Алгебраическая форма комплексного числа. Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом	1	Математические формулы	О1, О2, О3	ОК 2,3 У2, 31
	Самостоятельная работа: Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа Геометрическая интерпретация комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.	14			
	Раздел 2. Основы линейной алгебры.	15			
1	Тема 2.1. Метод Крамера Понятие о линейной алгебре и задачах линейного программирования. Вычисление определителей.	1	Математические формулы	О1, О2, О3	ОК 2,4 У1,2, 31
	Самостоятельная работа: Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Матрицы. Метод Гаусса. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса Линейное программирование Решение задач линейного программирования	14			

	Раздел 3. Дифференциальное исчисление	15			
2	Тема 3.1. Производная функции Непосредственное вычисление производной по алгоритму. Частное значение производной. Таблица правил и формул дифференцирования. Производные тригонометрических, обратных тригонометрических показательных и логарифмических функций. Производная сложной функции.	2	Математические формулы	O1, O2, O3	OK 2, 3 У2, 31
3	Тема 3.2. Исследование функции с помощью производной Тема 3.3. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	2			
	Самостоятельная работа: Задачи, приводящие к понятию производной: Средняя и мгновенная скорость прямолинейного движения Линейная плотность стержня Среднее и мгновенное значение величины тока Скорость изменения функции, понятие производной Вычисление второй производной Исследование функции с помощью второй производной	11			
	Раздел 4. Интегральное исчисление	15			
4	Тема 4.1. Неопределенный интеграл Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Тема 4.2. Определенный интеграл Вычисление неопределенного интеграла методом замены переменной. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной	1	Математические формулы	O1, O2, O3	OK 2,3 У2, 31
	Самостоятельная работа: Интегрирование по частям в определенном и неопределенном интеграле	14			

	Раздел 5. Основы дискретной математики	9			
4	Тема 5.1 Понятие множества, действия с множествами. Простейшие понятия математической логики. Понятие графа	1			
	Самостоятельная работа: Множества и бинарные отношения. Операции над множествами. Основы математической логики. Простейшие понятия математической логики. Тема 5.3. Основные понятия теории графов	8	Математические формулы	O1, O2, O3	OK 2,3,5,8 У2, 31
	Раздел 6. Основные элементы математической статистики	15			
5	Тема 6.1. Выборка, характеристики выборки	1	Математические формулы		
	Самостоятельная работа: Основные элементы математической статистики Основы математической статистики. Выборка, выборочные распределения, генеральная совокупность. Польза здорового образа жизни Числовые характеристики выборки. Дисперсия, математическое ожидание	14		O1, O2, O3	OK 2,4 У2, 31
	Раздел 7. Основы теории вероятности и комбинаторики	20			
5	Тема 7.1. Основные элементы комбинаторики Тема 7.2. Основные элементы и понятия теории вероятности Решения задач на нахождение вероятности события	1	Математические формулы	O1, O2, O3	OK 2,4 У2, 31
	Самостоятельная работа: Операции над событиями.	19			
6	Промежуточная аттестация в форме экзамена	2			
	Консультации	6			
	Всего за 1 курс				
	Итого объем образовательной программы	112			

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, таблицы;
- технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка.

3.2 Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература:

О1. 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)..

О2. 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).

О3 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).

О4. Папко М.Б. – Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы, СПб ГБПОУ АТТ, 2024 (библиотека АТТ)

Дополнительная литература:

Д1 Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 464 с. — ISBN 978-5-507-46662-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314798> (дата обращения: 20.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://elib.mosgu.ru> Электронный каталог Библиотеки МосГУ IPRbooks
Электронно-библиотечная система KNIGAFUND.RU

2. <http://mathportal.net/> Сайт создан для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам

3. <https://studfiles.net/> Файловый архив студентов

4. <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/> Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач

5. <http://www.mathprofi.ru/> Материалы по математике для самостоятельной подготовки

6. <https://ru.onlinemschool.com/math/library/> Изучение математики онлайн

7. <https://www.bestreferat.ru/> Банк рефератов

8. <http://www.cleverstudents.ru/> Доступная математика

9. <http://ru.solverbook.com/> Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач

10. <https://www.calc.ru/> Справочный портал

4 Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 Использовать методы линейной алгебры.	-Умение находить определитель системы; - Умение решать системы линейных уравнений методами Крамера и Гаусса.	Оценка результатов выполнения домашней контрольной работы (ДКР)
У2 Решать основные прикладные задачи численными методами.	-Решение задач с комплексными числами; -Нахождение модуля и аргумента комплексного числа; -Выполнение основных действий с приближенными числами; - Вычисления определённых интегралов численными методами: методом прямоугольников и методом трапеций	Оценка результатов выполнения домашней контрольной работы (ДКР)
Знать:		
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 методов решения прикладных задач.	Оценка результатов выполнения домашней контрольной работы (ДКР)

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	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	ЗГ-45
Курс	-	1
Семестр	-	-
Форма промежуточной аттестации	-	Экзамен

2024 г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Семенова 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. методкабинетом 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 учебной дисциплине ЕН.01 Математика.

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

Экзамен проводится письменно одновременно для всей группы в виде решения задач из билета.

1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 Использовать методы линейной алгебры.	- Умение находить определитель системы; - Умение решать системы линейных уравнений методами Крамера и Гаусса.	Экзамен Задача № 1-3
У2 Решать основные прикладные задачи численными методами.	- Решение задач с комплексными числами; - Нахождение модуля и аргумента комплексного числа; - Выполнение основных действий с приближенными числами; - Вычисления определённых интегралов численными методами: методом прямоугольников и методом трапеций	Экзамен Задача №1-3
Знать:		
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 методов решения прикладных задач.	Экзамен Задача №1-3

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

Условия приема: допускаются до сдачи экзамена студенты, выполнившие домашнюю контрольную работу (далее – ДКР), и получившие по результатам проверки ДКР «зачтено», «условно зачтено».

Количество экзаменационных билетов: 32 билета

Время выполнения: 90 минут

Сроки проверки экзаменационных работ: оценки по результатам экзамена объявляются по окончании проверки письменных работ, на которую отводится до 2 дней.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению: экзаменационный билет включает задания по трем (из семи) изученным темам.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: используются формулы, конспекты, ДКР.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии по дисциплине.

Порядок проведения: преподаватель проверяет у студентов наличие зачтенной (условно зачтенной) ДКР, студенты вытаскивают экзаменационный билет, рассаживаются. Перед началом преподаватель проводит инструктаж о заполнении титульного листа экзаменационной работы, по выполнению заданий и их оформления.

2.2 Критерии оценивания заданий

№ темы	Критерии оценки выполнения заданий	Баллы
1	Комплексные числа и приближенные вычисления	
	1. Приведена верная последовательность всех шагов решения. Обоснованы все моменты решения	5
2	2. Допущены негрубые ошибки в вычислениях или преобразованиях	3
	Основы линейной алгебры	
3	1. Приведена верная последовательность всех шагов решения. Обоснованы все моменты решения	5
	2. Допущены негрубые ошибки в вычислениях или преобразованиях. Ошибка в применении формулы и/или неполное решение	3
4	Дифференциальное исчисление	
	1. Приведена верная последовательность всех шагов решения. Обоснованы все моменты решения	5
5	2. Допущены негрубые ошибки в вычислениях или преобразованиях	3
	Основы дискретной математики	
6	1. Приведена верная последовательность всех шагов решения. Обоснованы все моменты решения	5
	2. Допущены негрубые ошибки в вычислениях или преобразованиях	3
6	Основные элементы математической статистики	

№ темы	Критерии оценки выполнения заданий	Баллы
	1. Приведена верная последовательность всех шагов решения. Обоснованы все моменты решения 2. Допущены негрубые ошибки в вычислениях или преобразованиях	5 3
7	Основы теории вероятности и комбинаторики 1. Приведена верная последовательность всех шагов решения. Обоснованы все моменты решения 2. Допущены негрубые ошибки в вычислениях или преобразованиях. Ошибка в применении формулы и/или неполное решение	5 3

0 – 4 баллов – неудовлетворительно

5 – 8 баллов – удовлетворительно

9 – 12 баллов – хорошо

13 – 15 баллов – отлично

3 Пакет экзаменуемого

3.1. Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

1. Алгебраическая форма комплексного числа.
2. Определение комплексного числа.
3. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
4. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом
5. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа
6. Геометрическая интерпретация комплексного числа.
7. Модуль и аргумент комплексного числа.
8. Тригонометрическая форма комплексного числа.
9. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа.
10. Производная функции
11. Непосредственное вычисление производной по алгоритму.
12. Частное значение производной.
13. Таблица правил и формул дифференцирования.
14. Производные тригонометрических, обратных тригонометрических показательных и логарифмических функций.
15. Производная сложной функции.
16. Исследование функции с помощью производной
17. Задачи, приводящие к понятию производной: средняя и мгновенная скорость прямолинейного движения, линейная плотность стержня, среднее и мгновенное значение величины тока, скорость изменения функции
18. Вычисление второй производной
19. Исследование функции с помощью второй производной
20. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
21. Неопределенный интеграл
22. Первообразная функция.
23. Неопределенный интеграл и его свойства.
24. Таблица интегралов.
25. Вычисление неопределенного интеграла методом замены переменной.
26. Определенный интеграл
27. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной
28. Интегрирование по частям в определенном и неопределенном интеграле
29. Множества и бинарные отношения. Операции над множествами.
30. Основы математической логики. Простейшие понятия математической логики.
31. Основные понятия теории графов
32. Метод Крамера
33. Понятие о линейной алгебре и задачах линейного программирования.
34. Вычисление определителей.
35. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
36. Матрицы. Метод Гаусса.
37. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса
38. Линейное программирование
39. Решение задач линейного программирования
40. Основные элементы комбинаторики
41. Основные элементы и понятия теории вероятности
42. Операции над событиями.
43. Решения задач на нахождение вероятности события
44. Основные элементы математической статистики
45. Основы математической статистики.
46. Выборка, выборочные распределения, генеральная совокупность.
47. Числовые характеристики выборки.
48. Дисперсия, математическое ожидание

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
1. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -\frac{2}{3}x^3 + 6x^2 - 4$ на отрезке $[-1;1]$ 2. Вычислить: $\int (4 + 6x)^3 dx$ 3. Решить квадратное уравнение: $4x^2 - 20x + 26 = 0$		
Преподаватель <u>Папко М.Б.</u> _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
1. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^3 - 6x^2 - 15x + 1$ на отрезке $[-2; 0]$ 2. Найти: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 5 \sin \frac{x}{2} dx$ 3. В ящике 5 белых, 8 желтых и 7 синих шаров. Какова вероятность того, что наудачу, вынутые 4 шара, будут желтыми?		
Преподаватель <u>Папко М.Б.</u> _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
1. Вычислить производную сложной функции: $y = (6x + 5)^5 - \cos(4x + 3)$		
2. Вычислить: $\int_1^4 \left(3x^2 + 4 - \frac{1}{2\sqrt{x}} \right) dx$		
3. В коробке находится 7 красных, 4 желтых, 5 синих карандашей. Из коробки достают 2 карандаша. Какова вероятность, что оба карандаша красных?		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
1. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y(x) = \left(\frac{8}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 6\right)$ на отрезке $[-1; 1]$		
2. Вычислить интеграл $\int_0^{\frac{1}{3}} 2e^{3x} dx$		
3. Решить квадратное уравнение: $5x^2 + 2x + 2 = 0$		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
1. Вычислить производную $y = \frac{5x^3 - 4x + 2}{3x^2 - 1}$		
2. Найти значение y из системы уравнений $\begin{cases} 2x - y + z = 9 \\ 3x + 2y - z = -8 \\ -4x - y + 2z = 6 \end{cases}$		
3. Решить квадратное уравнение: $x^2 - 6x + 16 = 0$		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
1. Вычислить интеграл $\int \left(5x^3 - 4 \cos x + \frac{3}{x^7} \right) dx$		
2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции: $y = -2x^3 + 9x^2 - 12$ на отрезке $[-2; -1]$		
3. Решить квадратное уравнение: $x^2 - 4x + 13 = 0$		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1. Вычислить интеграл методом подстановки: $\int 6 \sin\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{2}\right) dx$</p> <p>2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции: $y = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{5}{2}x^2 - 6x + 4$ на отрезке $[0; 2]$</p> <p>3. В книге 36 страниц. Какова вероятность того, что наудачу открытая страница имеет двузначные номер кратный 5?</p>		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1. Вычислить интеграл методом подстановки: $\int (2 + x^2)^5 x dx$</p> <p>2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -\frac{8}{3}x^3 + 2x^2 - 2$ на отрезке $[-1; 1]$</p> <p>3. Решить квадратное уравнение: $x^2 + 4x + 5 = 0$</p>		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
1. Вычислить интеграл: $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) dx$		
2. Дано комплексное число: $z_1 = 3 + 4i$. Найти: z_1^3		
3. В урне находится 10 белых, 4 черных и 6 красных шаров. Наудачу вынимают 3 шара. Какова вероятность того, что все шары будут красными?		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u>	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
1. Дана функция $f(x) = x - x^3$ Найти наибольшие и наименьшие значения заданной функции на промежутке: $[-1; 1]$		
2. Вычислить интеграл $\int_{\frac{1}{3}}^{\frac{1}{2}} \frac{dx}{x^3}$		
3. Решить квадратное уравнение: $3x^2 - 4x + 3 = 0$		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u>	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
1. Сделать чертеж и вычислить площадь фигуры, ограниченной параболой $y = x^2 - 3x - 4$ и осью Ох.		
2. Найти: $\int \left(5e^x + 3\sin x - \frac{4}{\cos^2 x} \right) dx$		
3. Решить квадратное уравнение: $5+4x+x^2=0$		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
1. Вычислить $A_8^3; P_4; C_9^5$		
2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -4x^3 - 3x^2 + 6x + 1$ на отрезке $[0; 1]$		
3. Вычислить: $\int 9e^{4x+3} dx$		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. В партии из 20 деталей оказалось 4 бракованных. Какова вероятность того, что 2 наудачу выбранные детали окажутся стандартными?</p> <p>2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -2x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 3x - 4$ на отрезке $[0; 2]$</p> <p>3. Вычислить: $\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{4dx}{x^3}$</p>		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -\frac{8}{3}x^3 - 11x^2 + 6x - 4$ на отрезке $[0; 1]$</p> <p>2. Вычислить: $\int_1^3 4e^{2x-1} dx$</p> <p>3. Решить квадратное уравнение: $2+3x^2=4x$</p>		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
1. Найти наибольшее и наименьшее значение функции. $y = -\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 2x + 1$ на отрезке $[-1; 2]$		
2. Вычислить: $\int \sqrt{5-9x} dx$		
3. Найти значение y из системы уравнений $\begin{cases} 3x + 2y - z = -14 \\ 5x + y + 2z = 3 \\ x - 4y - 3z = 8 \end{cases}$		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
1. Вычислить интеграл $\int \frac{dx}{(2x+3)^3}$		
2. В урне находится 5 черных, 8 белых и 2 красных шара. Какова вероятность того, что 4 вынутых шара будут белые?		
3. Решить квадратное уравнение: $6+3x^2=8x$		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
1. Дана функция $y = 2x^3 - 6x^2 - 18x + 5$ Найти наибольшие и наименьшие значения заданной функции на промежутке: $[-2; 0]$		
2. Вычислить: $\int \frac{dx}{5x + 4}$		
3. Вычислить $\frac{A_{12}^4 \cdot A_{17}^7}{A_{11}^9}$		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
1. Вычислить производную. $y = (2x + 3)^9 \cdot \cos\left(5x - \frac{3\pi}{2}\right)$		
2. Вычислить интеграл: $\int_1^8 \frac{5dx}{\sqrt[3]{x^2}}$		
3. Решить квадратное уравнение: $-2x - 1 = 4x^2$		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1. Сделать чертеж и вычислить площадь фигуры, ограниченной параболой $y = 5x - x^2 + 6$ и осью Ox</p> <p>2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -x^3 + 12x^2 - 36x + 10$ на отрезке $[0; 3]$</p> <p>3. В книге 72 страницы. Какова вероятность того, что наугад открытая страница имеет двузначный номер кратный 3?</p>		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1. Вычислить интеграл методом подстановки. $\int (8x - 5)^6 dx$</p> <p>2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -2x^3 + \frac{5}{2}x^2 + x + 1$ на отрезке $[0; 2]$</p> <p>3. Найти значение z из системы уравнений $\begin{cases} x + 2y + 3z = -3 \\ 3x + 2y + 2z = 0 \\ 4x - 2y + 5z = 21 \end{cases}$</p>		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Вычислить интеграл $\int_{-1}^2 (3x^2 + 4x - 1) dx$</p> <p>2. Найти производную функции. $y = (3 - 4x^3)^6$</p> <p>3. В ящике 4 белых, 3 красных и 9 синих шаров. Какова вероятность того, что 3 взятые наудачу шара будут синими?</p>		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Вычислить интеграл методом подстановки: $\int (5x - 2)^4 dx$</p> <p>2. Найти производную функции $y = \frac{(5x^2 - 8)^4}{\cos(3x + 8)}$</p> <p>3. Решить квадратное уравнение: $6x - 2x^2 = 5$</p>		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Вычислить определенный интеграл $\int_1^{16} \frac{5}{4\sqrt{x}} dx$</p> <p>2. В ящике 8 белых, 5 красных и 3 синих шара. Какова вероятность того, что два наудачу выбранных шара будут красными?</p> <p>3. Решить квадратное уравнение: $-x^2=8+4x$</p>		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -2x^3 - 3x^2 + 36x - 4$ на отрезке $[-1; 1]$</p> <p>2. Вычислить: $\int_0^{\frac{2\pi}{3}} \frac{3}{4} \cos 2x dx$</p> <p>3. Решить квадратное уравнение: $7 = -2x^2 - 6x$</p>		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
1. Вычислить A_8^3 ; P_4 ; C_9^5		
2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -2x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2$ на отрезке $[-1; 1]$		
3. Решить квадратное уравнение: $6+3x^2=8x$		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №26 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
1. Какова вероятность того, что при однократном подбрасывании игральной кости выпадет четное количество очков?		
2. Вычислить интеграл методом подстановки $\int \frac{3dx}{\cos^2\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{2}\right)}$		
3. Решить квадратное уравнение: $4+9x^2=0$		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №27 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -\frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 6x - 1$ на отрезке $[-1; 1]$</p> <p>2. Вычислить $\int \frac{1}{(5-4x)^9} dx$</p> <p>3. Имеется 40 деталей, из которых 15% бракованных. Какова вероятность того, что взятые наугад 2 детали окажутся стандартными?</p>		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №28 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 2x + 1$ на отрезке $[-1; 0]$</p> <p>2. Вычислить $\int \left(2x^5 - \frac{4}{x^2} + \frac{3}{x} \right) dx$</p> <p>3. Решить квадратное уравнение: $-x^2 = 16$</p>		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №29 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Вычислить производную сложной функции: $y = \sqrt[3]{(5-6x)^2}$</p> <p>2. Вычислить $\int \sqrt[3]{6x-5} dx$</p> <p>3. В партии из 50 лампочек оказалось 10% бракованных. Какова вероятность того, что взятые наудачу 8 лампочек, окажутся стандартными?</p>		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №30 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Вычислить интеграл $\int (8x^5 - 3^x + 2 \sin x) dx$</p> <p>2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -x^3 + 12x^2 - 45x + 20$ на отрезке $[-1; 1]$</p> <p>3. Решить квадратное уравнение: $-0,36-x^2=0$</p>		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №31 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Вычислить интеграл способом подстановки $\int \sqrt[3]{3x-1} dx$</p> <p>2. Сделать чертеж и вычислить площадь фигуры, ограниченной параболой $y = x^2 - 4x - 5$ и осью Ox</p> <p>3. Выбираем случайное трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 51.</p>		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №32 дисциплина: ЕН.01 Математика специальность: 23.02.05 курс 1 заочная форма обучения	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -x^3 + 6x^2 - 3$ на отрезке $[-1; 1]$</p> <p>2. В ящике 7 красных, 5 синих и 4 желтых шаров. Найти вероятность того, что 3 наудачу вынутых шара будут синими?</p> <p>3. Решить квадратное уравнение: $-3x^2 - 6x = 4$</p>		
Преподаватель	<u>Папко М.Б.</u> _____	

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) заочная форма обучения

Рабочая программа разработана Семеновой И.В., преподавателем СПб ГБПОУ «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 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 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 ЦК №1 Фалина И.В.