

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: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по
отраслям)

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Курс		1
Семестр		-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка, час., в т.ч.:		8
- теоретическое обучение, час.		6
- практические занятия, час.		-
- лабораторные занятия, час.		-
- курсовой проект/работа, час.		-
- промежуточная аттестация		2
Самостоятельная работа, час.		58
Консультации (рекомендованные), час.		6
Максимальная учебная нагрузка, час.		72
Форма промежуточной аттестации		экзамен

2022

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 69 от 05.02.2018 года

Разработчик:

Папко М.Б., преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

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 Сахарова Н.Е.

Зав. методкабинетом Мелькикова 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
№ 8 от 27 апреля 2022 г.

Содержание

1	Общая характеристика программы дисциплины	4
1.1	Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.2	Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины	4
2	Структура и содержание дисциплины	6
2.1	Объём дисциплины и виды учебной работы	6
2.2	Содержание дисциплины	7
3	Условия реализации программы дисциплины	10
3.1	Материально-техническое обеспечение	10
3.2	Информационное обеспечение	10
4	Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины	11
	Приложение 1 Комплект оценочных средств по дисциплине	15

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 исследования экономических процессов и решения задач специальности.

Задачи дисциплины: в результате изучения обучающийся должен иметь следующие умения и знания.

Знать:

- 31 Знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
- 32 Знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа
- 33 Значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ
- 34 Знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами
- 35 Знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач
- Знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов
- Знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спецдисциплинами

Уметь:

- У1 Умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности
- У2 Быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки
- У3 Организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня
- У4 Умело и эффективно работает в коллективе, соблюдает профессиональную этику
- У5 Умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат
- У6 Умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности
- У7 Умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности

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

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 учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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 Математический и общий естественнонаучный учебный цикл и не предусматривает использование часов вариативной части.

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Структура и объем дисциплины

Наименование разделов и (или) тем	Максимальная нагрузка, час.	Самостоятельная работа, час.	Обязательная аудиторная нагрузка, час.					Консультации
			Всего	в том числе				
				лекции уроки	практические занятия	лабораторные занятия	Пром. аттестация в форме экзамена	
Раздел 1. Комплексные числа и приближенные вычисления	13	12	1	1				
Раздел 2. Элементы линейной алгебры	13	12	1	1				
Раздел 3. Введение в анализ	12	12						
Раздел 4. Дифференциальное исчисление	14	11	3	3				
Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения	12	11	1	1				
Промежуточная аттестация в форме экзамена	2		2				2	
Консультации (рекомендованные)	6							6
Итого объем образовательной программы	72	58	8	6			2	6

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Курс	I	II	III	ИТОГО
1.	Объём образовательной программы, в т.ч.:	8			8
	- лекции, уроки, час.	6			6
	- практические занятия, час.				
	- лабораторные занятия, час.				
	- курсовой проект/работа, час.				
	- промежуточная аттестация в форме экзамена, час.	2			2
2.	Самостоятельная работа, час.	58			58
3.	Консультации, час	6			6
4.	Итого объём образовательной программы, час.	72			72

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
	1 курс				
	Раздел 1. Комплексные числа и приближенные вычисления	13			
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	ПК 2.1 ОК 2,3 ЛР 13, 25, 31, 39
	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.	12			
	Раздел 2. Элементы линейной алгебры.	13			
1	Тема 2.1. Метод Крамера Понятие о линейной алгебре и задачах линейного программирования. Вычисление определителей.	1	Математические формулы	О1, О2, О3	ПК 1.3, 2.1, 3.1 ОК 2,4 ЛР 13, 25, 31, 39
	Самостоятельная работа: Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Матрицы. Метод Гаусса. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса Линейное программирование Решение задач линейного программирования	12			

	Раздел 3. Введение в анализ	12			
	Самостоятельная работа. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения. Предел функции. Бесконечно малые функции. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ . Замечательные пределы. Непрерывность функции. Оформление домашней контрольной работы.	12	Математические формулы	O1, O2, O3	ПК 2.1 ЛР 13, 25, 31, 39
	Раздел 4. Дифференциальное исчисление	14			
2	Тема 4.1. Производная и дифференциал Производная функции. Основные правила дифференцирования.	2	Математические формулы	O1, O2, O3	ПК 2.1 ОК 2,3 ЛР 13, 25, 31, 39
3	Тема 4.1. Производная и дифференциал Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Частные производные высших порядков.	1			
	Самостоятельная работа Первый дифференциал функции, связь с приращением функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Частные производные функции нескольких переменных. Полный дифференциал.	11			
	Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения	12			
3	Тема 5.1. Неопределённый интеграл Первообразная функция и неопределённый интеграл. Основные правила неопределённого интегрирования. Методы замены переменной. Тема 5.2. Определённый интеграл Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	1	Математические формулы	O1, O2, O3	ПК 1.3, 2.1, 3.1 ОК 2,4 ЛР 13, 25, 31, 39
	Самостоятельная работа Тема 5.1. Неопределённый интеграл Первообразная функция и неопределённый интеграл. Основные правила неопределённого интегрирования. Методы замены переменной. Интегрирование по частям. Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегральное исчисление функций одной вещественной переменной. Тема 5.2. Определённый интеграл Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Задача	11			

	<p>нахождения площади криволинейной трапеции. Основные свойства определённого интеграла. Правила замены переменной и интегрирования по частям.</p> <p>Тема 5.3. Несобственный интеграл</p> <p>Интегрирование неограниченных функций. Интегрирование по бесконечному промежутку. Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов. Приложения интегрального исчисления. Вычисление площади плоской фигуры, длины кривой, объёма и площади тел вращения.</p> <p>Тема 5.4. Дифференциальные уравнения</p> <p>Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения.</p> <p>Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени</p> <p>Уравнения с разделяющимися переменными. Однородное дифференциальное уравнение. Решение дифференциальных уравнений первого порядка и первой степени, уравнений с разделяющимися переменными, а также однородных дифференциальных уравнений.</p>				
	Консультации	6			
4	Промежуточная аттестация в форме экзамена	2			
	Итого объём образовательной программы	72			

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы должны быть предусмотрены учебные помещения.

1) Кабинет «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 Информационное обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература:

1. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование).

2. 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, 2022 — 439 с. — (Профессиональное образование).

3. 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, 2022. — 320 с. — (Профессиональное образование).

4. Папко М.Б. – Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы, СПб ГБПОУ АТТ, 2020 (библиотека АТТ)

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

Дополнительная литература:

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 439 с. — (Серия : Профессиональное образование).

2. **Богомолов, Н. В.** Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 320 с. — (Серия : Профессиональное образование).

3. **Чириков А.М.**, Методические рекомендации по выполнению практических работ, СПб ГБПОУ АТЭМК, 2018 (библиотека АТЭМК)

4. **Чириков А.М.**, Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы, СПб ГБПОУ АТЭМК, 2018 (библиотека АТЭМК)

4 Контроль и оценка результатов освоения программы учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
31 знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	1) знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; 2) знает, как геометрически изобразить комплексное число; 3) знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; 4) знает, как найти площадь криволинейной трапеции; 5) знает, что называется определённым интегралом; 6) знает формулу Ньютона-Лейбница; 7) знает основные свойства определённого интеграла; 8) знает правила замены переменной и интегрирование по частям; 9) знает, как интегрировать неограниченные функции; 10) знает, как интегрировать по бесконечному промежутку; 11) знает, как вычислять несобственные интегралы; 12) знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов;	Домашняя контрольная работа, экзамен
32 знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа	1) знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; 2) знает, как геометрически изобразить комплексное число; 3) знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; 4) знает экономико-математические методы; 5) знает, что представляют собой матричные модели; 6) знает определение матрицы и действия над ними; 7) знает, что представляет собой определитель матрицы; 8) знает, что такое определитель второго и третьего порядка; 9) знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям; 10) знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений;	Домашняя контрольная работа, экзамен
33 значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ	1) знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы; 2) знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл; 3) знает основные правила неопределённого интегрирования; 4) знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; 5) знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям; 6) знает, как интегрировать простейшие рациональные дроби;	Домашняя контрольная работа, экзамен
34 знание	1) знает метод Гаусса, правило Крамера и метод	Домашняя

<p>математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами</p>	<p>обратной матрицы; 2) знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям; 3) знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений; 4) знает определение предела функции; 5) знает определение бесконечно малых функций; 6) знает метод эквивалентных бесконечно малых величин; 7) знает, как раскрывать неопределённость вида $0/0$ и ∞/∞; 8) знает замечательные пределы; 9) знает определение непрерывности функции;</p>	<p>контрольная работа, экзамен</p>
<p>35 знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач</p>	<p>1) знает экономико-математические методы; 2) знает, что представляют собой матричные модели; 3) знает определение матрицы и действия над ними; 4) знает, что представляет собой определитель матрицы; 5) знает, что такое определитель второго и третьего порядка; 6) знает, как найти площадь криволинейной трапеции; 7) знает, что называется определённым интегралом; 8) знает формулу Ньютона-Лейбница; 9) знает основные свойства определённого интеграла; 10) знает правила замены переменной и интегрирование по частям; 11) знает определение предела функции; 12) знает определение бесконечно малых функций; 13) знает метод эквивалентных бесконечно малых величин; 14) знает, как раскрывать неопределённость вида $0/0$ и ∞/∞; 15) знает замечательные пределы; 16) знает определение непрерывности функции;</p>	<p>Домашняя контрольная работа, экзамен</p>
<p>36 знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов</p>	<p>1) знает, что представляет собой математическая модель; 2) знает как практически применять математические модели при решении различных задач; 3) знает общую задачу линейного программирования; 4) знает матричную форму записи; 5) знает графический метод решения задачи линейного программирования; 6) знает, как интегрировать неограниченные функции; 7) знает, как интегрировать по бесконечному промежутку; 8) знает, как вычислять несобственные интегралы; 9) знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов; 10) знает, как задавать функции двух и нескольких переменных, символику, область определения;</p>	<p>Домашняя контрольная работа, экзамен</p>
<p>37 знание экономико-</p>	<p>1) знает экономико-математические методы;</p>	<p>Домашняя</p>

<p>математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спецдисциплинами</p>	<p>2) знает, что представляют собой матричные модели; 3) знает определение матрицы и действия над ними; 4) знает, что представляет собой определитель матрицы; 5) знает, что такое определитель второго и третьего порядка; 6) знает, что представляет собой математическая модель; 7) знает как практически применять математические модели при решении различных задач; 8) знает общую задачу линейного программирования; 9) знает матричную форму записи; 10) знает графический метод решения задачи линейного программирования; 11) знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл; 12) знает основные правила неопределённого интегрирования; 13) знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; 14) знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям; 15) знает как интегрировать простейшие рациональные дроби;</p>	<p>контрольная работа, экзамен</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p>		
<p>У1 умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами; 2) умение решать задачи с комплексными числами; 3) умение геометрически интерпретировать комплексное число; 4) умение находить площадь криволинейной трапеции; 5) умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям; 6) умение вычислять несобственные интегралы; 7) умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</p>	<p>Домашняя контрольная работа, экзамен</p>
<p>У2 быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки</p>	<p>1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами; 2) умение решать задачи с комплексными числами; 3) умение геометрически интерпретировать комплексное число; 4) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; 5) умение вычислять определитель матрицы; 6) умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; 7) умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени; 8) умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; 9) умение решать однородные дифференциальные уравнения;</p>	<p>Домашняя контрольная работа, экзамен</p>

<p>У3 организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня</p>	<p>1) умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2) умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; 3) умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям; 4) умение интегрировать простейшие рациональные дроби;</p>	<p>Домашняя контрольная работа, экзамен.</p>
<p>У4 умело и эффективно работает в коллективе, соблюдает профессиональную этику</p>	<p>1) умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2) умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; 3) умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени; 4) умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; 5) умение решать однородные дифференциальные уравнения;</p>	<p>Домашняя контрольная работа, экзамен</p>
<p>У5 умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат</p>	<p>1) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; 2) умение вычислять определитель матрицы; 3) умение находить площадь криволинейной трапеции; 4) умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям;</p>	<p>Домашняя контрольная работа, экзамен</p>
<p>У6 умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности</p>	<p>1) знает, что представляет собой математическая модель; 2) знает, как практически применять математические модели при решении различных задач; 3) знает общую задачу линейного программирования; 4) знает матричную форму записи; 5) знает графический метод решения задачи линейного программирования; 6) умение вычислять несобственные интегралы; умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</p>	<p>Домашняя контрольная работа, экзамен</p>
<p>У7 умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности</p>	<p>1) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; 2) умение вычислять определитель матрицы; 3) знает, что представляет собой математическая модель; 4) знает, как практически применять математические модели при решении различных задач; 5) знает общую задачу линейного программирования; 6) знает матричную форму записи; 7) знает графический метод решения задачи линейного программирования; 8) умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p>	<p>Домашняя контрольная работа, экзамен</p>

	9) умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям; умение интегрировать простейшие рациональные дроби.	
--	--	--

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ЕН.01 Математика

Специальность: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по
отраслям)

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Курс		1
Семестр		-
Форма промежуточной аттестации		Экзамен

2022

Разработчик:

Папко М.Б., преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

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

Председатель ЦК Семенова И.В.

Проверено:

Методист Сахарова Н.Е.

Зав. методкабинетом Мельникова Е.В.

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

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

Акт согласования с работодателем
№ 8 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 дисциплине ЕН.01 Математика.

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

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	31	32	33	34	35	36	37	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	В 1	В 1-3						В 2-4	В 2-4					
Тема 2.1. Матрицы и определители		В 5-12			В 5-10		В 5-10		В 7-8			В 7-8		В 7-8
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений			В 13-15	В 13-15						В 16	В 16			
Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования						В 17-21	В 17-19						В 17-21	В 17-21
Тема 3.1. Функции многих переменных						В 22								
Тема 3.2. Пределы и непрерывность				В 23-28	В 23-28									
Тема 4.1. Производная и дифференциал		В 29-37												
Тема 5.1. Неопределённый интеграл			В 38-42				В 38-42			В 40-42				В 40-42
Тема 5.2. Определённый интеграл	В 43-47				В 43-47			В 43-47				В 43-47		
Тема 5.3. Несобственный интеграл	В 48-52					В 48-52		В 50					В 50	
Тема 5.4. Дифференциальные уравнения		В 53-54		В 53-54					В 53-58		В 53-58			

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

Условия проведения: экзамен проводится письменно, одновременно для всей группы.

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. Допущены негрубые ошибки в вычислениях или преобразованиях	3
2	Основы линейной алгебры	
	1. Приведена верная последовательность всех шагов решения. Обоснованы все моменты решения	5
	2. Допущены негрубые ошибки в вычислениях или преобразованиях	3
3	Дифференциальное исчисление	
	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	Интегральное исчисление	
	1. Приведена верная последовательность всех шагов решения. Обоснованы все моменты решения	5
	2. Допущены негрубые ошибки в вычислениях или преобразованиях	3
5	Основы дискретной математики	
	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	
	1. Приведена верная последовательность всех шагов решения. Обоснованы все моменты решения	5
	2. Допущены негрубые ошибки в вычислениях или преобразованиях	3
7	Основы теории вероятности и комбинаторики	
	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

- 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 экзамену

1. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними
2. Геометрическое изображение комплексных чисел
3. Модуль и аргументы комплексного числа
4. Решение алгебраических уравнений
5. Экономико-математические методы
6. Матричные модели
7. Матрицы и действия над ними
8. Определитель матрицы
9. Действия над матрицами
10. Определители второго и третьего порядков
11. Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу, транспонирование матриц,
12. Нахождение обратных матриц и определителей матриц
13. Метод Гаусса
14. Правило Крамера
15. Метод обратной матрицы
16. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы
17. Математические модели
18. Задачи на практическое применение математических моделей
19. Общая задача линейного программирования
20. Матричная форма записи
21. Графический метод решения задачи линейного программирования
22. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения
23. Предел функции
24. Бесконечно малые функции
25. Метод эквивалентных бесконечно малых величин
26. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞
27. Замечательные пределы
28. Непрерывность функции
29. Производная функции
30. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции
31. Основные правила дифференцирования
32. Производные и дифференциалы высших порядков
33. Возрастание и убывание функций
34. Экстремумы функций
35. Частные производные функции нескольких переменных
36. Полный дифференциал

37. Частные производные высших порядков
38. Первообразная функция и неопределённый интеграл
39. Основные правила неопределённого интегрирования
40. Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства
41. Методы замены переменной и интегрирования по частям
42. Интегрирование простейших рациональных дробей
43. Задача нахождения площади криволинейной трапеции
44. Определённый интеграл
45. Формула Ньютона-Лейбница
46. Основные свойства определённого интеграла
47. Правила замены переменной и интегрирования по частям
48. Интегрирование неограниченных функций
49. Интегрирование по бесконечному промежутку
50. Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов
51. Приложения интегрального исчисления
52. Вычисление площади плоской фигуры, длины кривой, объёма и площади тел вращения
53. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям
54. Основные понятия и определения
55. Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени
56. Уравнения с разделяющимися переменными
57. Однородное дифференциальное уравнение
58. Решение дифференциальных уравнений первого порядка и первой степени, уравнений с разделяющимися переменными, а также однородных дифференциальных уравнений

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по дисциплине ЕН.01 Математика
по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Рабочая программа разработана Папко М.Б., 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 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки № 69 от 05.02.2018 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 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 лабораторные и практические работы. Также 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 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент
Преподаватель ЦК № 1

/_____./