

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭТИ (филиал) СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
Р.В. Грибов
«25» июня 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

специальности

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Разработчик программы – Нестеренко Екатерина Сергеевна, преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОГЛАСОВАНО Эксперт от работодателя – зам. директора по экономике ООО «Строй-Сервис 2», Беляев Дмитрий Михайлович

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО Операционная деятельность в логистике.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области коммерции.

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ЕН.01. Математика относится к математическому и общему естественнонаучному циклу подготовки ППССЗ по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике. Дисциплина ЕН.01. Математика является основой для освоения дисциплин ППССЗ: экономика организации, статистика, финансы, денежное обращение и кредит, основы планирования и организация логистического процесса в организации, основы контроля и оценки эффективности функционирования логистических систем и операций.

1.3. Цели и задачи дисциплины

Цели преподавания дисциплины:

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя:

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

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

ПК 1.1. Принимать участие в разработке стратегических и оперативных логистических

планов на уровне подразделения (участка) логистической системы с учетом целей и задач организации в целом. Организовывать работу элементов логистической системы.

ПК 1.4. Владеть методикой проектирования, организации и анализа на уровне подразделения (участка) логистической системы управления запасами и распределительных каналов.

ПК 1.5. Владеть основами оперативного планирования и организации материальных потоков на производстве.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать**:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;

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

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

- основы интегрального и дифференциального исчисления.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 124 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часа;

самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	124
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
практические занятия	14
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
- выполнение индивидуальных практических заданий	15
- самостоятельное изучение тем	15
- решение и анализ задач	10
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала			
	Математика и научно-технический прогресс. Современная электронно-вычислительная техника. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена.	2	1	1-5
Раздел 1. Элементы линейной алгебры				
Тема 1.1. Матрицы	Содержание учебного материала	2	1	3,4-5
	Матрицы: основные понятия, операции. Матричные многочлены.			
	Практическое занятие Операции над матрицами. Вычисление матричных многочленов.	2	2	1-4
Тема 1.2. Определители квадратных матриц	Содержание учебного материала	2	1	1-5
	Определители и правила их вычисления. Свойства определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы.			
	Практическое занятие Решение задач экономического содержания. Нахождение обратных матриц.	1	2	1-4
Тема 1.3. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала	4	1	1-5
	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ): основные понятия и определения. Метод обратной матрицы. Совместная и несовместная, определенная и неопределенная, однородная и неоднородная системы уравнений. Алгоритм решения СЛАУ методом обратной матрицы.			
	Решение СЛАУ методом Крамера, методом Гаусса. Теорема Крамера, ее следствия. Алгоритм решения СЛАУ методом Крамера. Элементарные преобразования СЛАУ. Алгоритм решения СЛАУ методом Гаусса.	4		1-5
	Практическое занятие Решение СЛАУ методом обратной матрицы, методом Крамера, методом	1	2	1-4
Раздел 2. Основы дискретной математики				

Тема 2.1. Множества и отношения	Содержание учебного материала	4	1	1-2, 4-5
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения.			
	Практическое занятие	1	2	1-4
Тема 2.2. Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	4	1	1-2, 4-5
	Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.			
	Практическое занятие	1	2	1-4
Раздел 3. Теория комплексных чисел				
Тема 3.1 Комплексные числа и арифметические операции над ними	Содержание учебного материала	4	1	1, 3-5
	Понятие комплексных чисел. Мнимая единица. Арифметические операции над комплексными числами. Сопряженное комплексное число. Комплексные числа на координатной плоскости. Геометрические модели комплексных чисел.			
	Практическое занятие	1	2	1-4
Тема 3.2 Тригонометрическая форма записи комплексного числа	Содержание учебного материала	4	1	1,2, 4
	Модуль комплексного числа. Модуль произведения комплексных чисел. Комплексное число на числовой окружности. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Аргумент			
	Практическое занятие	1	2	1-4
Тема 3.3 Комплексные числа и квадратные	Содержание учебного материала	4	1	1,2, 4
	Возведение комплексного числа в степень. Степени мнимой единицы. Возведение в степень комплексных чисел, заданных в тригонометрической форме. Теорема (формула Муавра).			

уравнения. Возведение комплексного числа в степень.	Квадратный и кубический корень из комплексного числа. Алгоритм извлечения квадратного корня из комплексного числа. Кубический корень из комплексного числа. Алгоритм извлечения кубического корня из комплексного числа.	2		
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики				
Тема 4.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	4	1	1,2, 4
	Практическое занятие Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения вероятностей.	1	2	1-4
Тема 4.2. Основные задачи и понятия математической статистики	Содержание учебного материала Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Выборка с возвращением и без возвращения. Репрезентативная выборка. Способы отбора.	4	1	1,2, 4
Тема 4.3. Статистическое распределение выборки	Содержание учебного материала Статистическое распределение выборки: основные понятия. Генеральная и выборочная совокупности. Эмпирическая функция распределения, ее свойства. Графики статистического распределения. Графики статистического распределения: полигон и гистограмма.	6	1	1,2, 4
	Практическое занятие Построение эмпирической функции по данному распределению выборки, графиков статистического распределения.	1	2	1-4
Раздел 5. Математический анализ				
Тема 5.1. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функций.	4	1	1,2, 4

	Практическое занятие Вычисление пределов функций с применением основных теорем о пределах, замечательных пределов. Исследование функций на непрерывность.	1	2	1-4
Тема 5.2. Производная и дифференциал	Содержание учебного материала Производная и дифференциал функции. Определение производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Понятие дифференциала функции. Исследование функций и построение графика с помощью производной. Экономический смысл производной. Использование дифференциального исчисления для решения профессиональных задач.	6	1	1,2, 4
	Практическое занятие Вычисление производной сложной функции.	1	2	1-4
Тема 5.3. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала Первообразная функции, неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.	4	1	1,2,4
	Практическое занятие Непосредственное интегрирование, интегрирование методом замены переменной, интегрирование по частям.	1	2	1-4
Тема 5.4. Определенный интеграл	Содержание учебного материала Определенный интеграл, его геометрический и экономический смысл, свойства. Вычисления определенного интеграла. Приложения определенного интеграла.	4	1	1,2,4
	Практическое занятие Вычисление определенных интегралов с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом замены переменной.	1	2	1-4
Тема 5.5. Понятие о дифференциальном уравнении	Содержание учебного материала Общие понятия о дифференциальных уравнениях. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка.	2	1	1,2,4,5

<p>Самостоятельная работа при изучении дисциплины: Подготовка сообщения на тему: «Математика в экономике». Разработка и оформление кроссворда по теме: «Матрицы. Операции над матрицами». Самостоятельное изучение темы: «Решение матричных уравнений». Выполнение индивидуального задания по теме: «Отношения. Свойства отношений.» Выполнение индивидуального задания по теме: «Графы». Подготовка сообщения на тему: «Из истории развития комплексных чисел» Выполнение индивидуального задания по теме: «Комплексные числа и квадратные уравнения». Разработка и оформление кроссворда по теме: «Основные понятия ТВ и математической статистики». Разработка презентации по теме: «Задачи математической статистики». Подготовка сообщения на тему: «Что такое математический анализ» или «Вклад Готфрида Вильгельма Лейбница в развитие математического анализа». Выполнение учебно-исследовательской работы: «Формулы дифференцирования у Лейбница и Эйлера и дефекты в их логическом обосновании». Подготовка сообщения на тему: «Применение определенного интеграла при решении экономических задач».</p>	40	3	1-10
Итого	124		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

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

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизованных пользователей через Интернет

«ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа», договор №1812-17ед 44 от 12.07.2017.

Срок действия: 12 календарных месяцев.

ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс», договор №1813-17 ед 44 от 12.07.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань», договор № 1811-17 ед 44 от 12.07.2017 , договор № 1950-17 ед 44 от 04.08.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

«ЭБС eLibrary», ООО «РУНЭБ», договор № 60-31 ЭА/17 «Об оказании услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям» от 04.04.2017; дополнительное соглашение №1 (к договору № 60-31 ЭА/17 от 04.04.2016) от 05.04.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев (доступ к подписке сохраняется в течение 9 лет по истечении срока договора).

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, Elibrary.ru http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp.

3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

Основные учебные издания

1. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>

2. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А.В. Алпатов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 96 с. — 978-5-4488-0150-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65731.html>

Дополнительные учебные издания

3. Математика в примерах и задачах. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.И. Майсеня [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 359 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35494>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Математика в примерах и задачах. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.И. Майсеня [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 431 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35495>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

5. Жавнерчик В.Э. Справочник по математике и физике [Электронный ресурс]/ Жавнерчик В.Э., Майсеня Л.И., Савилова Ю.И.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35548>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Периодические издания

6. Журнал: Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Математика. Информатика. Физика, Издательство: Российский университет дружбы народов, год основания: 2006, <http://www.iprbookshop.ru/6951>

7. Журнал: Знание-Сила, издательство: Редакция журнала «Знание-сила», год основания: 1926, <http://www.iprbookshop.ru/6951>

Интернет-ресурсы

8. Введение в линейную алгебру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/105/105/info>

9. Введение в математический анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/105/105/info>

10. Журнал «Математика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mat.1september.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля знаний, осуществляемого в виде тестирования, в форме устного и письменного опроса по контрольным вопросам соответствующих разделов, а также в ходе проведения итогового контроля в форме экзамена по завершению курса.

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений, знаний.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие компетенции:	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. 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 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Текущий контроль: - фронтальный опрос; - тестирование по теме; - терминологический диктант - индивидуальный опрос - контроль выполнения индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: - контрольная работа; - самостоятельная работа. Итоговый контроль: - экзамен
Профессиональные компетенции:	

<p>ПК 1.1. Принимать участие в разработке стратегических и оперативных логистических планов на уровне подразделения (участка) логистической системы с учетом целей и задач организации в целом. Организовывать работу элементов логистической системы.</p> <p>ПК 1.4. Владеть методикой проектирования, организации и анализа на уровне подразделения (участка) логистической системы управления запасами и распределительных каналов.</p> <p>ПК 1.5. Владеть основами оперативного планирования и организации материальных потоков на производстве.</p>	
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления. 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фронтальный опрос; - тестирование по теме; - терминологический диктант - индивидуальный опрос - контроль выполнения индивидуальных заданий. <p>Промежуточный контроль: - контрольная работа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа. Итоговый контроль: экзамен.

**4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Показатели и критерии оценивания компетенций**

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Уметь:				
<p>У1. Умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - решение задач экономического содержания с использованием линейной алгебры; - решение прикладных задач в профессиональной области; - применение основных понятий, законов теории вероятностей в конкретных практических ситуациях; - применение статистических методов расчета для решения практических задач коммерческой деятельности; - анализирование информации статистического характера; - использование производной - применение производной - вычисление в простейших случаях площади и объёма с использованием определённого интеграла. 	<ul style="list-style-type: none"> - правильность решения задач экономического содержания с использованием линейной алгебры; - рациональность выбора способа (приема) решения; - правильность и обоснованность применения формул, правил, основных свойств, теорем. - точность решения задания: отсутствие математических (вычислительных) ошибок; аккуратность оформления. 	<p>Практическая работа Самостоятельная работа</p>	<p>экзамен</p>

<p>31. Знание значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ.</p>	<p>- характеристика значения математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена .</p>	<p>- правильность характеристики значения математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена.</p>	<p>Практическая работа</p>	<p>экзамен</p>
<p>32. Знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p>- характеристика основных математических законов, формул, зависимостей, графиков и их применения в практической деятельности при решении задач.</p>	<p>- правильность решения задач; - правильность и обоснованность применения формул, правил, основных свойств, теорем.</p>	<p>Практическая работа</p>	<p>экзамен</p>
<p>33. Знание основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.</p>	<p>- характеристика последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса; - формулирование определения множества, перечисление основных операций над множествами; - формулирование определения графа, перечисление основных видов графов и операций над ними; - формулирование комплексными числами;</p>	<p>- правильность характеристики последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса; - правильность формулирования определения множества; - точность перечисления основных операций над множествами; - обоснованность применения формул, правил, основных свойств, теорем.</p>	<p>Практическая работа Самостоятельная работа</p>	<p>экзамен</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - знание записи комплексного числа в тригонометрической форме; - формулировка классического определения вероятности; знание теорем сложения и умножения вероятностей; - формулирование закона распределения случайной величины; перечисление и понятие числовых характеристик случайных величин; 			
34. Знание основ интегрального и дифференциального исчисления.	<ul style="list-style-type: none"> - формулирование механического и геометрического смысла производной; - формулирование правил дифференцирования и перечисление производных 	<ul style="list-style-type: none"> - правильность формулирования механического и геометрического смысла производной; - правильность характеристики табличных интегралов 	<p>Практическая работа Самостоятельная работа</p>	экзамен
Общие компетенции:				
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их	<ul style="list-style-type: none"> - предоставление результатов практических, самостоятельных работ; - решение поставленных профессиональных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - точность выполнения работы; - правильность выбора эффективных методов и путей решения поставленных задач 	<p>Практическая работа Самостоятельная работа</p>	экзамен

эффективность и качество.				
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- осуществление поиска необходимой информации, используя различные виды источников, в т.ч. электронные; - использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач.	- использование информации для подготовки презентаций и докладов; - правильность подбора информации из разных источников в соответствии с заданной ситуацией.	Практическая работа Самостоятельная работа	экзамен
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование информационно-коммуникационных технологии в области профессиональной деятельности; - осваивание программ, необходимых для профессиональной деятельности	- информационно-коммуникационные технологии освоены и использованы в соответствии с заданием		
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- обоснованная постановка цели и задач профессионального и личностного развития; -самостоятельное планирование повышения квалификации	- точная формулировка цели и задач профессионального и личностного развития; - участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.д.		
Профессиональные компетенции:				

<p>ПК 1.1. Принимать участие в разработке стратегических и оперативных логистических планов на уровне подразделения (участка) логистической системы с учетом целей и задач организации в целом. Организовывать работу элементов</p>	<p>- применение основных понятий, законов, теорий в конкретных практических ситуациях - применение статистических методов расчета для решения практических задач.</p>	<p>- правильность определения статистических величин, показателей вариации и индексов.</p>	<p>Практическая работа Самостоятельная работа</p>	<p>экзамен</p>
<p>ПК 1.4. Владеть методикой проектирования, организации и анализа на уровне подразделения (участка) логистической системы управления запасами и распределительных каналов.</p>	<p>- характеристика методики расчета основных показателей используемых при проектировании, организации и анализе на уровне подразделения</p>	<p>- точность решения задания: отсутствие математических (вычислительных) ошибок; аккуратность оформления.</p>		
<p>ПК 1.5. Владеть основами оперативного планирования и организации материальных потоков на производстве.</p>	<p>- применение методов и приемов расчета основных показателей при планировании и организации материальных потоков на производстве.</p>	<p>- точность решения задания: отсутствие математических (вычислительных) ошибок; аккуратность оформления.</p>		

Итоговый контроль

Проводится по окончании изучения курса дисциплины ЕН.01 Математика в форме экзамена.

Контрольные и тестовые задания

Задания для рубежного контроля:

Вариант 1.

Глава 1. Элементы линейной алгебры.

1. Придумайте и запишите матрицу B третьего порядка. Перечислите элементы главной и вспомогательной диагоналей.
2. Приведите пример единичной матрицы. Укажите ее размер.
3. Чему равно произведение произвольной матрицы A и нуль-матрицы?
4. Всегда ли сумма противоположных матриц, равна нуль-матрице?
5. Какое условие должно выполняться, чтобы существовало произведение двух матриц?
6. Верно ли свойство для матриц: $A(BC) = (AB)C$
7. Чему равно произведение произвольной матрицы A и единичной матрицы?
8. Выберите правило (правила), с помощью которого(ых) можно вычислить определитель второго порядка
 - А) теорема Лапласа
 - Б) к произведению элементов главной диагонали прибавить произведение элементов вспомогательной диагонали
 - В) правило треугольника
 - Г) правило параллелограмма
 - Д) из произведения элементов главной диагонали вычесть произведение элементов вспомогательной диагонали
9. Верно ли, что количество миноров данного определителя определяется количеством его элементов?
10. Изменится ли определитель, если за знак определителя вынести общий множитель всех элементов определителя?
11. Чему равен определитель, если у него последний столбец нулевой?
 - А) зависит от значения других элементов
 - Б) нулю
 - В) не определяется
 - Г) единице.
12. Верно ли, что $A^{-1} A = A A^{-1} = E$.
13. Система линейных алгебраических уравнений является совместной, когда она
 - А) имеет одно решение
 - Б) не имеет решений
 - В) имеет более одного решения
 - Г) имеет хотя бы одно решение
14. Совместная СЛАУ является не определенной, когда она
 - А) имеет одно решение
 - Б) не имеет решений
 - В) имеет более одного решения
 - Г) имеет хотя бы одно решение
15. Верно ли, что эквивалентные СЛАУ имеют одно и тоже множество решений?

16. Запишите в общем виде расширенную матрицу квадратной СЛАУ.

17. Для каких систем применяется метод Гаусса?

А) для любых

Б) для квадратных

В) для эквивалентных

Г) для квадратных, определитель которых не равен нулю.

18. Запишите формулы Крамера для решения СЛАУ в общем виде.

Глава 2. Основы дискретной математики.

19. Перечислите элементы множества арабских цифр.

20. Как называется множество цветов, стоящих в вазе?

21. В данном множестве все элементы, кроме одного, обладают некоторым свойством. Запишите элемент, не обладающий им:

а) {треугольник, квадрат, трапеция, круг, правильный шестиугольник};

б) {2,6; 15; 84; 156}.

22. Является ли множество равносторонних треугольников, для которых выполняется равенство $a^2 + b^2 = c^2$, где a, b, c - длины сторон, пустым?

23. Даны множества: $A = \{10\}$, $B = \{10; 15\}$, $C = \{5; 10; 15\}$, $D = \{5; 10; 15; 20\}$. Составьте цепочку включений. Изобразите множества с помощью диаграммы Эйлера-Венна.

24. Найдите A и B , если: $A=(0;3)$; $B=[1;7]$.

а) $(0;7)$; б) $[1;3)$; в) $\{1;2\}$; г) $[1;3]$.

25. Найдите $A \cap B$, $A = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$, $B = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$.

а) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$, б) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$, в) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$, г) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \end{pmatrix} \right\}$.

26. Найдите множество $B \setminus A$, если $A=[0;5]$; $B = [3;8]$.

а) $[0;3)$; б) $[5;8]$; в) $(5;8)$; г) $[0;8]$.

27. Покажите с помощью диаграмм Эйлера-Венна, что:

$$(A \cap B) \setminus (A \cap C) = (A \cap B) \setminus C.$$

28. Сколько вершин и ребер у графа?

29. Перечислите параллельные ребра графа. Запишите петлю графа.

30. Запишите инцидентные друг другу вершину и ребро.

31. Запишите смежные вершины.

32. Какое из утверждений верно?

А) граф является ориентированным;

Б) граф является неориентированным

33. Какое из утверждений верно?

А) граф является простым;

Б) граф является полным;

В) граф является псевдографом;

Г) граф является мультиграфом.

34. Изобразите граф, полученный с помощью удаления вершины v_2 .

Вариант 2.

Глава 1. Элементы линейной алгебры.

1. Придумайте и запишите матрицу A четвертого порядка. Перечислите элементы главной и вспомогательной диагоналей.

2. Приведите пример диагональной матрицы. Укажите ее размер.
3. Чему равна сумма произвольной матрицы A и нуль-матрицы?
4. Всегда ли верно, что если произведение матриц равно нулю, то одна из матриц нулевая?
5. Каким свойством операций над матрицами, не обладает произведение двух матриц?
6. Верно ли свойство для матриц: $(A + B)C = CA + CB$
7. Какая матрица получится при возведении матрицы A в нулевую степень?
8. Выберите правило (правила), с помощью которого(ых) можно вычислить определитель третьего порядка
 - А) теорема Лапласа
 - Б) к произведению элементов главной диагонали прибавить произведение элементов вспомогательной диагонали
 - В) правило треугольника
 - Г) правило параллелограмма
 - Д) из произведения элементов главной диагонали вычесть произведение элементов вспомогательной диагонали
9. Верно ли, что минор имеет такой же порядок, как и данный определитель?
10. Изменится ли определитель, если матрицу транспонировать?
11. Будет ли определитель обращаться в нуль, если элементы двух его строк пропорциональны?
 - А) да
 - Б) нет
 - В) не всегда
12. Верно ли, что только квадратная матрица имеет обратную?
13. Система линейных алгебраических уравнений является не совместной когда она
 - А) имеет одно решение
 - Б) не имеет решений
 - В) имеет более одного решения
 - Г) имеет хотя бы одно решение
14. Совместная СЛАУ является определенной, когда она
 - А) имеет одно решение
 - Б) не имеет решений
 - В) имеет более одного решения
 - Г) имеет хотя бы одно решение
15. Верно ли, что однородная СЛАУ всегда совместна?
16. Запишите в общем виде основную матрицу квадратной СЛАУ.
17. Для каких систем применяется метод обратной матрицы?
 - А) для любых
 - Б) для квадратных
 - В) для эквивалентных
 - Г) для квадратных, определитель которых не равен нулю.
18. В чем заключается суть метода Гаусса?

Глава 2. Основы дискретной математики.

19. Перечислите элементы множества двузначных чисел, кратных 11.
20. Как называется множество фруктовых деревьев и кустарников, растущих у дома?
21. В данном множестве все элементы, кроме одного, обладают некоторым свойством. Запишите элемент, не обладающий им:

А){ бежать, смотреть, синий, знать, писать}

Б){26; 15; 84; 156}

22. Является ли множество точек с натуральными координатами, лежащих на прямой $y = 2x$, пустым?

23. Даны множества: $A = \{8\}$, $B = \{8; 10\}$, $C = \{8; 10; 12\}$, $D = \{8; 10; 12; 20\}$. Составьте цепочку включений. Изобразите множества с помощью диаграммы Эйлера-Венна.

24. Найдите $A \cup B$, если $A = (-4; 4)$; $B = [0; 5]$.

а) $\{0; 1; 2; 3\}$; б) $(-4; 5]$; в) $[0; 4]$; г) $[0; 4]$.

25. Найдите $A \cap B$, если: $A = \{-3; -1; 1; 3\}$, $B = \{-3; -2; -1\}$.

а) $\{-2\}$, б) $\{1; 3\}$, в) $\{-3; -1\}$, г) $\{-3; -2; -1; 1; 3\}$.

26. Найдите множество $B \setminus A$, если $A = [4; 8]$; $B = [5; 10]$.

а) $(8; 10]$; б) $(5; 8]$; в) $[4; 5]$; г) $[4; 10]$.

27. Покажите с помощью диаграмм Эйлера-Венна, что:

$(A \cap B) \cap (A \cap C) = A \cap (B \cap C)$.

28. Сколько вершин и ребер у графа?

29. Перечислите параллельные ребра графа. Запишите петлю графа.

30. Запишите инцидентные друг другу вершину и ребро.

31. Запишите смежные ребра.

32. Какое из утверждений верно?

А) граф является ориентированным;

Б) граф является неориентированным

33. Какое из утверждений верно?

А) граф является простым;

Б) граф является полным;

В) граф является псевдографом;

Г) граф является мультиграфом.

34. Изобразите граф, полученный с помощью удаления ребра a_2 .

Критерии оценивания:

Оценка	«5»	«4»	«3»	«2»
Кол-во верно выполненных заданий	32-34	25 -31	17-24	< 17

Ключи:

	Вариант 1	Вариант 2
1.	Ответ неоднозначен $B =$; Элементы главной диагонали: 0; 5; 7; элементы вспомогательной диагонали: 3; 5; -1.	Ответ неоднозначен $A =$; Элементы главной диагонали: 1; 1; 6; 0 элементы вспомогательной диагонали: 7; 3; 5; -1.
2.	$=$ Ответ неоднозначен	$=$ Ответ неоднозначен
3.	Нулю	A
4.	Да	Нет

5.	Количество столбцов первой матрицы равно количеству строк второй.	Переместительным (коммутативным)
6.	Да	Нет
7.	А	Единичная (Е)
8.	Д	А,В,Г
9.	Да	Нет
10.	Да	Нет
11.	Б	А
12.	Да	Да
13.	Г	Б
14.	Б	Г
15.	Да	Да
16.	=	=
17.	А	Б
18.	$x_j =$	Метод последовательного исключения переменных
19.	{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9}	{11; 22; 33; 44; 55; 66; 77; 88; 99}
20.	Букет	Сад

Вопросы к экзамену:

1. Определение матрицы. Операции над матрицами.
2. Определители квадратных матриц, правила их вычисления.
3. Определение обратной матрицы. Алгоритм вычисления обратной матрицы.
4. Системы линейных алгебраических уравнений (основные понятия и определения).
5. Алгоритм решения СЛАУ матричным методом (методом обратной матрицы).
6. Алгоритм решения СЛАУ методом Крамера.
7. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
8. Множества. Операции над множествами.
9. Отношения; свойства отношений.
10. Основные понятия теории графов.
11. Виды графов.
12. Локальные операции над графами.
13. Алгебраические операции над графами.
14. Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация.
15. Алгебраическая форма комплексного числа. Арифметические действия с комплексными числами (сложение, вычитание, умножение, деление).
16. Степени мнимой единицы.
17. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.

18. Возведение в степень комплексных чисел, заданных в тригонометрической форме.
19. Квадратный и кубический корень из комплексного числа.
20. Случайные события. Вероятность события.
21. Теоремы сложения вероятностей.
22. Теоремы умножения вероятностей.
23. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки.
24. Эмпирическая функция распределения, ее свойства.
25. Графики статистического распределения: полигон и гистограмма.
26. Определение предела функции в точке и на бесконечности.
27. Основные теоремы о пределах.
28. Первый и второй замечательные пределы.
29. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва.
30. Производная функции. Дифференциал функции. Правила дифференцирования.
31. Таблица производных. Производная сложной функции.
32. Механический и геометрический смысл производной.
33. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
34. Таблица неопределенных интегралов.
35. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.
36. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
37. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов.
38. Понятие о дифференциальном уравнении.

Методические материалы
Перечень практических работ по дисциплине
ЕН.01. Математика

№ раздела, темы	Освоение умений в процессе занятия	Формируемые ОК и ПК	Тема практического занятия	Кол-во часов
Раздел 1. Элементы линейной алгебры				
Тема 1.1. Матрицы.	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2, 4, 5, 8 ПК 1.1, 1.4, 1.5	Операции над матрицами. Вычисление матричных многочленов.	2
Тема 1.2. Определители квадратных матриц.	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2, 4, 5, 8 ПК 1.1, 1.4, 1.5	Решение задач экономического содержания. Нахождение обратных матриц.	1

Тема 1.3. Системы линейных алгебраических уравнений	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2, 4, 5, 8 ПК 1.1, 1.4, 1.5	Решение СЛАУ методом обратной матрицы, методом Крамера, методом Гаусса.	1
Раздел 2. Основы дискретной математики				
Тема 2.1 Множества и отношения.	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2.	Операции над множествами.	1
Тема 2.2 Основные понятия теории графов.	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2. ПК 1.1.	5. Операции над графами.	1
Раздел 3. Теория комплексных чисел				
Тема 3.1 Комплексные числа и арифметически е операции над ними.	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2.	Операции над комплексными числами, их изображение на координатной плоскости.	1
Тема 3.2 Тригонометричес кая форма записи комплексного числа	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2.	Нахождение модуля	1
Глава 4. Основы теории вероятностей и математической статистики				
Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2. ПК 1.5.	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения вероятностей.	1
Тема 4.3 Статистическое распределение выборки.	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2. ПК 1.5.	Построение эмпирической функции по данному распределению выборки, графиков статистического	1
Раздел 5. Математический анализ				

Тема 5.1 Пределы и непрерывность.	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2.	Вычисление пределов функций с применением основных теорем о пределах, замечательных пределов. Исследование	1
Тема 5.2. Производная и дифференциал	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2. ПК 1.1.	Вычисление производной сложной функции.	1
Тема 5.3. Неопределенный интеграл	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2. ПК 1.5. ПК 1.4.	Непосредственное интегрирование, интегрирование методом замены переменной,	1
Тема 5.4. Определенный интеграл	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2. ПК 1.1. ПК 1.5.	Вычисление определенных интегралов с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом замены	1
Итого 14 часов				

Тематический план самостоятельной работы

№	Тема	Формируемые ОК и ПК	Кол-во часов	Форма с/р
Раздел 1. Элементы линейной алгебры				
1.	Тема 1.1. Матрицы.	ОК 2., ПК 1.1., ПК 1.4., ПК 1.5.	4	Подготовка сообщения на тему: «Математика в экономике».
2.	Тема 1.2. Определители квадратных матриц.	ОК 2., ПК 1.1., ПК 1.4., ПК 1.5.	4	Разработка и оформление кроссворда по теме: Матрицы. Операции над матрицами».
3.	Тема 1.3. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).	ОК 2., ПК 1.1., ПК 1.4., ПК 1.5.	4	Самостоятельное изучение темы: «Решение матричных уравнений».
Раздел 2. Основы дискретной математики				
4.	Тема 2.1 Множества и отношения.	ОК 2. ПК 1.1.	4	Выполнение индивидуального задания по теме: «Отношения. Свойства отношений»

5.	Тема 2.2 Основные понятия теории графов.	ОК 2. ПК 1.1.	4	Выполнение индивидуального задания по теме: «Графы».
Раздел 3. Теория комплексных чисел				
6.	Тема 3.1 Комплексные числа и арифметические операции над ними.	ОК 2.	4	Подготовка сообщения на тему: «Из истории развития комплексных чисел»
7.	Тема 3.2 Тригонометрическая форма записи комплексного числа	ОК 2.	4	Выполнение индивидуального задания по теме: «Комплексные числа и квадратные уравнения».
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики				
8.	Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	ОК 2., ПК 1.4.	4	Разработка и оформление кроссворда по теме: «Основные понятия ТВ и математической статистики»
9.	Тема 4.3 Статистическое распределение	ОК 2., ПК 1.4.	4	Разработка презентации по теме: «Задачи математической статистики».
Раздел 5. Математический анализ				
10.	Тема 5.1 Пределы и непрерывность.	ОК 2., ПК 1.1., ПК 1.5.	2	Подготовка сообщения на тему: «Что такое математический анализ», «Вклад Готфрида Вильгельма Лейбница в развитие математического анализа».
11.	Тема 5.2. Производная и дифференциал	ОК 2., ПК 1.1., ПК 1.5.	2	Выполнение учебно-исследовательской работы: «Формулы дифференцирования у Лейбница и Эйлера и дефекты в их логическом обосновании».
12.	Тема 5.3. Неопределенный интеграл	ОК 2., ПК 1.1., ПК 1.5.	2	Подготовка сообщения на тему: «Применение определенного интеграла при решении экономических задач».

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу

дисциплина ЕН.1 Математика
специальность 38.02.03 Операционная деятельность в логистике
базовый уровень подготовки

Представленная на рецензию рабочая программа дисциплины ЕН. 1 Математика по структуре соответствует типовым требованиям к рабочей программе.

Содержание учебного материала соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Предусмотренные программой разделы, темы, практические работы, задания для самостоятельной работы студентов позволяют сформировать у обучающихся знания, умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Количество часов по темам и разделам распределено рационально.

Указанные в программе формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют контролировать уровень освоения обучающимися знаний, умений, общих и профессиональных компетенций.

В программе использованы разнообразные формы организации учебной деятельности обучающихся.

Реализация программы основана на применении современных информационных и педагогических технологий.

В программе используется литература, изданная в течение 5 лет.

Рабочая программа дисциплины может быть рекомендована к использованию в учебном процессе для получения среднего профессионального образования по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Рецензент: *Григорьев Павел Александрович, почетный кадровый бухгалтерского учета и информационных технологий Новосибирского колледжа*
(ФИО, должность, звание, место работы, подпись)

