

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО

«Асбестовский политехникум»

В.А. Суслопаров

«29» Июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности СПО

38.02.03 «Операционная деятельность в логистике»

Форма обучения – очная

Срок обучения 2 года 10 месяцев

**Асбест
2022**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе маркетинговых исследований и пожеланий потенциальных работодателей к результату образования выпускников по специальности 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике» среднего профессионального образования, утверждённого приказом Минобрнауки №804 от 28 июля 2014 года.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Разработчик:

Ярышева Елена Анатольевна, преподаватель, высшая квалификационная категория, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

РАССМОТРЕНО

цикловой комиссией информационных и экономических дисциплин,
протокол № 5

«24» июль 2022 г.

Председатель  Е.А. Ярышева

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом, протокол № 8

«29» июль 2022 г.

Председатель  Н.Р. Караваева

Рабочая программа учебной дисциплины **«Математика»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **38.02.03 «Операционная деятельность в логистике»**, приказ Минобрнауки № 834 от 28.07.2014

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Разработчик:

Ярышева Е.А., преподаватель математики, высшая кв. категория, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

Рецензент:

Фетисова Е.И., преподаватель информационных дисциплин, высшая кв. категория, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике», в части формирования компетенций:

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.

Профессиональные компетенции:

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.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: математический и общий естественнонаучный цикл

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

- решать простейшие комбинаторные задачи с использованием формул, сочетаний, размещением перестановок;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий, используя классическое определение вероятностей;
- применять производную и интегралы к решению прикладных задач;
- подбирать аналитические методы исследования математических моделей;
- использовать численные методы исследования математических моделей;
- применять математические методы для разработки маршрутов следования;
- применять математические методы для оптимизации транспортных расходов.

В результате освоения 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 вероятности и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- основные принципы построения математических моделей;
- основные типы математических моделей, используемых при описании сложных систем и при принятии решений;
- классификацию моделей, систем, задач и методов.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающихся 186 часов, в том числе:

обязательная аудиторная нагрузка обучающихся 124 часа;

самостоятельная работа студента 62 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	186
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	124
в том числе: - практические работы	66
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	62
в том числе: - внеаудиторные самостоятельные работы	62
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел I Линейная алгебра		34	
Тема 1.1 Матрицы		20	
	Содержание учебного материала	6	
	1 Матрицы, виды матрицы. Линейные операции над матрицами. Умножение матрицы.	2	
	2 Определитель матрицы. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.	2	
	3 Обратная матрица.	2	
	Практическая работа	6	
	1 Действия над матрицами.	2	
	2 Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.	2	
	3 Нахождение обратных матриц 2-го и 3-го порядка	2	
	Самостоятельная работа	8	
	1 Решение дополнительных задач: Действия над матрицами.	8	
Тема 1.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)		14	
	Содержание учебного материала	4	
	1 Решение СЛАУ в матричной форме. Теорема Крамера.	2	
	2 Схема Гаусса.	2	
	Практическая работа	6	
	1 Решение СЛАУ в матричной форме. Теорема Крамера.	4	
	2 Схема Гаусса.	2	
	Самостоятельная работа	4	
	1 Решение систем линейных уравнений.	4	
Раздел II Комплексные числа		12	
Тема 2.1 Комплексные числа		12	
	Содержание учебного материала	4	
	1. Геометрическое изображение комплексных чисел Модуль комплексного числа	2	
	2. Алгебраическое и тригонометрическое представление комплексного числа	2	
	Практическая работа	6	
	1 Геометрическое изображение комплексного числа. Модуль комплексного числа.	2	
	2 Действия над комплексными числами в различной форме записи	4	
	Самостоятельная работа	2	
	1 Действия над комплексными числами в различной форме записи	2	
Раздел III Дифференциальное и интегральное исчисление		28	
Тема 3.1 Интеграл		14	
	Содержание учебного материала	2	
	1 Неопределенный интеграл. Интегрирование подстановкой и по частям.	2	

	Практическая работа		4	
	1	Приложения неопределенного интеграла.	2	
	2	Применение определенного интеграла к решению физических задач.	2	
	Самостоятельная работа		4	
	1	Решение дополнительных задач на нахождение определенного и неопределенного интеграла	4	
Тема 3.2 Дифференциальные уравнения			14	
	Содержание учебного материала		4	
	1	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными.	2	2
	2	Линейные дифференциальные уравнения первого и высших порядков.	2	
	Практическая работа		6	
	1	Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.	6	
	Самостоятельная работа		6	
	1	Решение дополнительных задач на решение дифференциальных уравнений	6	
Раздел IV Элементы теории вероятностей и математической статистики			22	
Тема 4.1 Элементы теории вероятностей			12	
	Содержание учебного материала		4	
	1.	Операции над событиями. Условная вероятность. Независимые события.	2	3
	2.	Формула полной вероятности. Случайные величины. Формула Бернулли.	2	
	Практическая работа		4	
	1	Решение задач на определение вероятностей событий классическим способом	2	
	2	Решение задач на полную вероятность	2	
	Самостоятельная работа		4	
	1	Решение дополнительных задач	4	
Тема4.2 Элементы математической статистики			10	
	Содержание учебного материала		4	
	1	Случайная величина. Закон распределения случайной величины.	2	3
	2	Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины	2	
	Практическая работа		2	
	1	Понятие о задачах математической статистики	2	
	Самостоятельная работа		4	
	1	Решение дополнительных задач	4	
	Раздел V Математические методы			
Тема 1. Экономико – математические методы и модели	Содержание учебного материала		5	
	1	Математическое моделирование экономических систем.	2	2
	Самостоятельная работа			
	1	Математическое моделирование экономических систем.	3	
Тема 2 Основы линейного программирования	Содержание учебного материала		15	
	1	Постановка задачи линейного программирования. Применение симплексного метода для решения задачи линейного программирования.	4	2
	Практические занятия			
	1	Решение задач линейного программирования геометрическим методом.	2	

	2	Решение задачи линейного программирования симплексным методом.	4	
		Самостоятельная работа		
	1	Решение задач линейного программирования симплекс-методом	5	
Тема 3. Транспортная задача		Содержание учебного материала	14	
	1	Транспортная задача.	4	2
		Практические занятия		
	1	Решение транспортной задачи	4	
		Самостоятельная работа		
	1	Нахождение оптимального решения транспортной задачи.	6	
Тема 4. Элементы теории игр		Содержание учебного материала	8	
	1	Теория игр. Решение игр в чистых стратегиях Решение игр в смешанных стратегиях.	4	2
		Практические занятия		
Тема 5. Классические методы нелинейного программирования (НЛП)	1	Решение матричных игр графическим методом Решение матричных игр методами линейного программирования	4	
		Содержание учебного материала	10	
	1	Графическое решение задач НЛП. Метод множителей Лагранжа.	2	2
		Практические занятия		
	1	Применение метода множителей Лагранжа для решения задач НЛП	4	
		Самостоятельная работа		
Тема 6. Модели сетевого планирования и управления	1	Решение задач нелинейного программирования методом множителей Лагранжа.	4	
		Содержание учебного материала	10	
	1	Сетевое планирование. Алгоритм остовного дерева. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда	4	2
		Практические занятия		
Тема 7. Моделирование систем массового обслуживания (СМО)	1	Решение задач на нахождение оптимального маршрута.	6	
		Содержание учебного материала	14	
	1	Виды СМО. Показатели эффективности работы СМО.	4	2
		Практические занятия		
	1	Нахождение показателей эффективности для систем массового обслуживания.	4	
		Самостоятельная работа		
Тема 8. Имитационное моделирование	1	Показатели эффективности систем массового обслуживания различных видов	6	
		Содержание учебного материала	14	
	1	Имитационное моделирование - идея и область применимости.	2	2
	2	Имитация модели очереди с одним сервисом.	2	
		Практические занятия		
	1	Имитация модели очереди с одним сервисом.	4	
		Самостоятельная работа		
	1	Имитация модели очереди с одним сервисом на ЭВМ	6	
Всего:			186	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места – 30;
- комплект учебно-наглядных пособий;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Гурман В. Е. Руководство по решению задач по теории вероятностей и математической статистике – М.: Высшая школа, 2007
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика – М.: Высшая школа, 2008.
3. Лисичкин В. Т. Математика для техникумов, 2010
4. Спирина М. С., Спирин П. А. Теория вероятностей и математическая статистика. (Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для обучающихся в образовательных учреждений среднего и профессионального образования). 2011
5. Яковлев Т. Н. Алгебра и начала анализа. Часть 2 – Наука, 2007.
6. Попов А. М., Сотников В.Н. Экономико-математические методы и модели М.: Юрайт, 2011
7. Смагин Б.И. Кооперативные игры: Учебно-методическое пособие для студентов экономических специальностей. Мичуринск: Изд. МичГАУ, 2008
8. Стариков А. В., Кущева И. С. Экономико-математическое и компьютерное моделирование. Учеб. пособие. Воронеж.: Фед. агентство по образованию, ГОУ ВПО «ВГЛТА», 2008
9. Тжаскалик Тадеуш Введение в исследование операций с применением компьютера (+ CD-ROM) Wprowadzenie do badan operacyjnych z komputerem. М.: Горячая Линия - Телеком, 2009
10. Фомин Г. П. Математические методы и модели в коммерческой деятельности. М.: Финансы и статистика, 2009

Электронные документы:

Ресурсы удаленного доступа:

1. Всем кто учится, к уроку математики. Образовательные ресурсы интернета. Математика – Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/math1.htm> -30.05.2014
2. Математическое бюро. Полезные материалы – Режим доступа: <http://www.matburo.ru> -30.05.2014
3. Прикладная математика - Режим доступа: <http://www.pm298.ru> – 30.05.2014
4. Учебные материалы для студентов мехмата МГУ - Режим доступа: <http://dmvn.mexmat.net> -30.05.2014

Дополнительные источники:

1. Григорьев С. Г., Задулина С. В. «Математика» (учебник для обучающихся в образовательных учреждениях среднего и профессионального образования) – Москва. Издательский центр «Академия», 2007.
2. Данко П. В. «Высшая математика в упражнениях и заданиях». Высшая школа, 2007.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе опроса, проведения практических занятий, тестирования.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в виде комплексного экзамена.

Формы и методы промежуточной аттестации доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки усвоенных знаний, освоенных умений	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины студент должен знать:		
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы	Описывает значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике	Тест, проектная ФРОНТАЛЬНЫЙ ОПРОС СОБЕСЕДОВАНИЕ РАЗРАБОТКА И ЗАЩИТА ПРОЕКТА работа
основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики	Формулирует основные понятия математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики; Применяет методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики	
основные математические методы решения прикладных задач в области	Применяет основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	

профессиональной деятельности		
основы интегрального и дифференциального исчисления	Применяет основы интегрального и дифференциального исчисления для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	
основные принципы построения математических моделей; основные типы математических моделей, используемых при описании сложных систем и при принятии решений; классификацию моделей, систем, задач и методов; методы исследования математических моделей разных типов.	формулирует основные принципы построения математических моделей; формулирует основные типы математических моделей, используемых при описании сложных систем и при принятии решений; выполняет классификацию моделей, систем, задач и методов; применяет методы исследования математических моделей разных типов.	
В результате освоения дисциплины студент должен уметь:		
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Решает прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Решение практических задач Контрольная работа Защита самостоятельной работы
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Выполняет операции над матрицами и решает системы линейных алгебраических уравнений	
решать простейшие комбинаторные задачи с использованием формул, сочетаний, размещением перестановок	Решает простейшие комбинаторные задачи с использованием формул, сочетаний, размещением перестановок	
вычислять в простейших случаях вероятности событий, используя классическое определение вероятностей	Вычисляет в простейших случаях вероятности событий, используя классическое определение вероятностей	
применять производную	Применяет производную и	

и интегралы к решению прикладных задач	интегралы к решению прикладных задач	
выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи; подбирать аналитические методы исследования математических моделей;	подбирает оптимальный метод для решения поставленной задачи подбирает аналитические методы исследования математических моделей; использует численные методы исследования математических моделей;	