

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора
_____/ С.Н. Меньшикова /
«__» _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Екатеринбург
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

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

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

В результате освоения учебной 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 профессиональной образовательной программы;

- 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.

Дисциплина способствует формированию следующих общих компетенций:

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.

Дисциплина способствует формированию следующих профессиональных компетенций:

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.

Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
--	-------------

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	148
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	40
контрольные работы	8
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	46
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
решение задач, подготовка к письменным и устным опросам, подготовка к контрольной работе, подготовка к зачету	46
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Элементы линейной алгебры		25	
Тема 1.1 Матрицы, действия над матрицами	Содержание учебного материала	1	
	1 Матрица, виды матриц.		2
	2 Действия над матрицами (сложение, вычитание, умножение на число, транспонирование, умножение), основные свойства действий.		2
	Практические занятия	1	
	1 Выполнение действий над матрицами.		
	Самостоятельная работа обучающегося Письменное домашнее задание: выполнение действий над матрицами.	1	
Тема 1.2 Определитель матрицы	Содержание учебного материала	1	
	1 Определитель второго и третьего порядков; свойства определителей.		2
	2 Минор и алгебраическое дополнение элемента определителя.		2
	Практические занятия	1	
	1 Вычисление определителя второго и третьего порядков по определению.		
	Самостоятельная работа обучающегося Письменное домашнее задание: вычисление определителей.	1	
Тема 1.3 Обратная матрица	Содержание учебного материала	2	
	1 Обратная матрица, критерий ее существования.		2
	2 Алгоритм поиска обратной матрицы.		2
	Практические занятия	2	
	1 Нахождение обратной матрицы.		
	Самостоятельная работа обучающегося Письменное домашнее задание: нахождение обратной матрицы.	1	
Тема 1.4 Метод Крамера	Содержание учебного материала	1	
	1 Формулы Крамера решения систем линейных уравнений.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
	Практические занятия	1		
	1 Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера.			
	Самостоятельная работа обучающегося Письменное домашнее задание: решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера.	1		
Тема 1.5 Метод Гаусса	Содержание учебного материала	1		
	1 Понятие систем треугольного и трапецеидального вида. Частное и общее решение системы уравнений.		2	
	2 Понятие элементарных преобразований. Суть метода Гаусса, прямой и обратный ход.		2	
	Практические занятия	3		
	1 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.			
	2 Решение систем линейных уравнений различными методами.			
	Контрольная работа Письменная контрольная работа по разделу 1.	2		
Самостоятельная работа обучающегося Письменное домашнее задание: решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Подготовка к контрольной работе по разделу 1.	5			
Раздел 2 Элементы дискретной математики		39		
Тема 2.1 Формулы логики	Содержание учебного материала	2		
	1 Высказывание. Значение истинности высказывания. Логические операции над высказываниями.		2	
	2 Формула логики, таблица истинности формулы логики и методика ее построения.		2	
	3 Тождественно-истинная и тождественно-ложная формулы; равносильные формулы.	1		
	Практические занятия	2		
	1 Составление таблиц истинности.			
	2 Исследование формул логики на равносильность с помощью таблиц истинности.			
Самостоятельная работа обучающегося Письменное домашнее задание: составление таблиц истинности. Учить определения логических операций	1			
Тема 2.2 Законы логики	Содержание учебного материала	2		
	1 Законы логики.			2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	2	Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.		2
	Практические занятия		2	
	1	Упрощение формул логики с помощью законов логики.		
	2	Исследование формул логики на равносильность с помощью законов логики.		
	Самостоятельная работа обучающегося Письменное домашнее задание: упрощение формул логики с помощью законов логики. Учить законы логики		1	
Тема 2.3 Множество. Операции над множествами	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие множества. Универсальное и пустое множество. Способы задания множеств. Графическое изображение множеств (диаграммы Эйлера-Венна).		1
	2	Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, разность, симметрическая разность) и их связь с логическими операциями.		2
	3	Представление множеств в ЭВМ.	1	
	Практические занятия Выполнение операций над множествами. Изображение множеств с помощью диаграмм Эйлера-Венна.		2	
	Самостоятельная работа студента Письменное домашнее задание: выполнение операций над множествами. Письменное домашнее задание: изображение множеств с помощью диаграмм Эйлера-Венна.		1	
Тема 2.4 Мощность множества. Принцип включения и исключения	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие подмножества, конечные и бесконечные множества, мощность множества. Булеан множества, мощность булеана конечного множества.		1
	2	Принцип включения и исключения	2	
	Практические занятия Решение задач на выполнение операций над множествами и на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов в объединении и пересечении нескольких конечных множеств.		2	
	Самостоятельная работа студента Письменное домашнее задание: решение задач на выполнение операций над множествами и на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов в объединении и пересечении нескольких конечных множеств. Подготовка к контрольной работе по разделу 2.		1	
	Контрольная работа Письменная контрольная работа по разделу 2.		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 2.5 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие неориентированного графа. Инцидентность. Маршрут в графе. Цикл в графе. Связный граф. Степень вершины. Дерево.		1
	2	Полный граф, формула количества рёбер в полном графе.		2
Тема 2.6 Способы задания графа	Содержание учебного материала		1	
	1	Способы задания графа. Матрица смежности. Матрица инцидентности.		2
	Практические занятия Задание графов различными способами.		1	
	Самостоятельная работа студента Задание графов различными способами.		1	
Тема 2.7 Минимальное остовное дерево	Содержание учебного материала		1	
	1	Понятие минимального остовного дерева (МОД).		2
	2	Жадный алгоритм и алгоритм Прима поиска минимального остовного дерева.		2
	Практические занятия Нахождение МОД.		1	
	Самостоятельная работа студента Письменное домашнее задание: нахождение МОД.		1	
Тема 2.8 Поиск кратчайших путей	Содержание учебного материала		1	
	1	Кратчайший путь между вершинами. Алгоритм Дейкстры.		2
	Практические занятия Поиск кратчайших путей в графе.		1	
Тема 2.9 Транспортная задача	Содержание учебного материала		1	
	1	Постановка и решение транспортной задачи.		2
	Практические занятия Постановка и решение транспортной задачи.		1	
	Самостоятельная работа студента Подготовка к контрольной работе по разделу 2.		3	
Контрольная работа Письменная контрольная работа по разделу 2.		2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
Раздел 3 Основы теории комплексных чисел			5		
Тема 3.1 Понятие комплексного числа	Содержание учебного материала		2		
	1	Определение комплексного числа, мнимой единицы, действительной и мнимой части комплексного числа; сопряженные и противоположные числа.			
	2	Сложение, вычитание, умножение, деление комплексных чисел в алгебраической форме.	2		
	Практические занятия		2		
	1	Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме.			
	Самостоятельная работа обучающегося Письменное домашнее задание: выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме.		1		
Раздел 4 Интегральное и дифференциальное исчисление			32		
Тема 4.1 Производная функции	Содержание учебного материала		2		
	1	Производная функции.			1
	2	Формулы и правила дифференцирования.			2
	3	Производная сложной и обратной функции.			2
	4	Дифференциал функции.			
	Практические занятия		2		
	1	Нахождение производной функции.			
	Самостоятельная работа обучающегося Учить правила и формулы дифференцирования. Письменное домашнее задание: нахождение производной функции.		2		
Тема 4.2 Геометрический смысл производной	Содержание учебного материала		2		
	1	Геометрический смысл производной.			
	Самостоятельная работа обучающегося Письменное домашнее задание: составление углового коэффициента касательной к графику функции.		1		
Тема 4.3 Исследование функции с помощью производной	Содержание учебного материала		2		
	1	Экстремумы функции.			2
	2	Условия монотонности функции, существования экстремума в точке.			2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	3	Выпуклость, вогнутость графика функции. Точки перегиба.		2
	4	Условия выпуклости, вогнутости графика функции.		2
	Практические занятия		2	
	1	Исследование функции на монотонность, существование экстремумов.		
	2	Исследование графика функции на выпуклость, вогнутость, наличие точек перегиба.		
	3	Исследование функций с помощью предела и производной; построение графиков функций в соответствии с исследованием.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Письменное домашнее задание: исследование функции на монотонность, существование экстремумов с помощью производной. Письменное домашнее задание: исследование графика функции на выпуклость, вогнутость, наличие точек перегиба.			
Тема 4.4 Неопределенный интеграл, его свойства	Содержание учебного материала		2	
	1	Первообразная функции.		
	2	Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование.		
	3	Суть метода замены переменной в неопределенном интеграле, его применение для нахождения интегралов.	2	2
	Практические занятия			
	1	Вычисление неопр. интегралов методом непосредственного интегрирования.		
	2	Применение метода замены переменной для нахождения неопределенного интеграла.	3	
Самостоятельная работа обучающегося Учить формулы интегрирования. Письменное домашнее задание: Нахождение неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования. Применение метода замены переменной для нахождения неопределенного интеграла.				
Тема 4.5 Определенный интеграл. Его свойства	Содержание учебного материала		2	
	1	Определенный интеграл и его свойства, формула Ньютона-Лейбница.		
	2	Вычисление определенного интеграла с помощью метода непосредственного интегрирования.		
	3	Вычисление определенного интеграла с помощью замены переменной.	2	2
	Практические занятия			
	1	Вычисление определенного интеграла.	4	
	Самостоятельная работа обучающегося Вычисление определенного интеграла Подготовка к контрольной работе по разделу 4.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения		
1	2	3	4		
	Контрольная работа Письменная контрольная работа по разделу 4.	2			
Раздел 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		30			
Тема 5.1 Основные формулы комбинаторики	Содержание учебного материала	2			
	1 Правило суммы, правило произведения.		2		
	2 Основные комбинаторные объекты (размещения, перестановки, сочетания с повторениями элементов и без повторений).		2		
	3 Применение графов для расчёта количества комбинаций.		1		
	4 Основные формулы комбинаторики (количество размещений, перестановок, сочетаний с повторениями и без повторений).		2		
	Практические занятия		2		
	1 Решение задач на расчёт количества комбинаций.				
	Самостоятельная работа студента Письменное домашнее задание: решение задач на расчёт количества выборок.	1,5			
Тема 5.2 Вероятность события	Содержание учебного материала	2			
	1 Испытание (эксперимент), исход, пространства элементарных исходов.		2		
	2 Событие, виды событий (достоверное, невозможное, несовместные, попарно несовместные)..		2		
	3 Классическое определения вероятности.		2		
	4 Свойства вероятности (вероятность невозможного, достоверного и случайного событий).		2		
	5 Статистическое определения вероятности.		2		
	Практические занятия		2		
	1 Определение вероятности события по формуле классического и статистического определения вероятности.				
			Самостоятельная работа студента Учить правила и формулы комбинаторики. Письменное домашнее задание: нахождение вероятности события.	2	
	Тема 5.3 Вероятность суммы и произведения событий		Содержание учебного материала	2	
1 Операции над событиями (сумма, произведение, разность, нахождение противоположного события), их свойства.		2			
2 Формулы для нахождения вероятности суммы совместных событий, вероятность суммы несовместных событий.					
3 Вероятность противоположного события.		2			
4 Зависимые события. Условная вероятность.		2			
5 Вероятность произведения зависимых и независимых событий		2			
Практические занятия Вычисление вероятности событий.		2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа студента Письменное домашнее задание: нахождение вероятности событий. Учить определения и теоремы.	1,5	
Тема 5.4 Дискретная случайная величина	Содержание учебного материала	2	
	1 Случайная величина, виды случайных величин: дискретные и непрерывные случайные величины (ДСВ и НСВ), закон распределения ДСВ.		2
	2 Функция распределения ДСВ и ее свойства.		2
	3 Числовые характеристики ДСВ.		2
	5 Закон больших чисел.		
	Практические занятия	2	
	1 Составление закона распределения ДСВ.		
	2 Решение задач на расчёт числовых характеристик ДСВ.		
Тема 5.5 Выборка и ее представление	Самостоятельная работа студента Письменное домашнее задание: составление закона распределения ДСВ, вычисление числовых характеристик ДСВ. Подготовка к контрольной работе по разделу 5.	3	
	Контрольная работа Письменная контрольная работа по разделу 5.	2	
	Содержание учебного материала	2	
	1 Основные задачи математической статистики.		2
	2 Выборка, варианты, размах, объем выборки, частота, относительная частота. Дискретные и интервальные вариационные ряды.		
3 Способы геометрического представления выборки (полигон, гистограмма).		2	
Самостоятельная работа студента Письменное домашнее задание: составление рядов для представления выборки, их геометрическое представление.	2		
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего	148	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: доска.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шевелев, Ю.П. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.П. Шевелев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107270>. — Загл. с экрана.

2. Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112074>. — Загл. с экрана.

Интернет источники

1. <http://www.edu.ru> (Электронные библиотеки, сайты, СМИ)
2. <http://mathprofi.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также по результатам выполнения обучающимися домашних работ. Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знать:</p> <p>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; 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> <p>Уметь:</p> <p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Письменные контрольные работы по разделам 1,2,3,4,5.2. Защита практических работ по темам в форме проверки совпадения результатов расчетов и ответов на вопросы.3. Письменные и устные опросы.4. Дифференцированный зачет.