

БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ОРЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМЕНИ В.А.ЛАПОЧКИНА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности СПО

**13.02.11 Техническая эксплуатация
и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)**

Базовая подготовка среднего профессионального образования

Рабочая программа по учебной дисциплине разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*

Организация-разработчик:

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Орловской области «Орловский техникум путей сообщения имени В.А. Лапочкина»

Разработчики:

Должикова Т.С. - председатель предметно-цикловой комиссии естественно-научных дисциплин

Капусткина Н.М. – преподаватель

Рассмотрено, одобрено и рекомендовано к использованию на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научных дисциплин
Протокол № 10 от «17» 06 2020 г.

Проверено:

методист

Терновых Н.И. *Терновых*



Согласовано:
зам: директора

Симонова Г.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (машиностроение)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена: математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины

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

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

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

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 46 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 42 часа;

самостоятельной работы обучающегося — 4 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)	46
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42
в том числе:	
практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций	2	2
Раздел 1. Основы дискретной математики			
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение множеств. Отображение множеств. Понятие функции и способы ее задания, композиция функций. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Венна. Числовые множества.	2	2
Тема 1.2. Элементы логики высказываний	Содержание учебного материала Предмет математической логики, высказывания и их виды. Логические операции над высказываниями: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквивалентность, следствие. Законы логики высказываний. Основные понятия логики предикатов: кванторы общности и существования. Применение математической логики при решении профессиональных задач (по профилю специальности)	2	2
	Практические занятия Построение таблиц истинности логических высказываний для рынка услуг на транспорте. Методы решения профессиональных задач на примере сервисной деятельности и транспортной логистики	4	3
Тема 1.3. Основы теории графов	Содержание учебного материала История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Определение графа, виды графов: полные, неполные. Элементы графа: вершины, ребра; степень вершины. Цикл в графе. Связанные графы. Деревья. Ориентированный граф. Изображение графа на плоскости. Применение теории графов при решении профессиональных задач: в экономике и логистике. Основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и статистики	4	2
	Практические занятия Построение графа по условию ситуационных задач: в структуре взаимодействия различных видов транспорта, в формировании технологического цикла оказания услуг	4	3

	сервиса на транспорте. Использование примеров и методов математического анализа и синтеза в различных профессиональных ситуациях		
Тема 1.4. Основы комбинаторики	Содержание учебного материала Понятие комбинаторной задачи. Построение графа по условию комбинаторной задачи. Факториал числа. Комбинаторные конфигурации: перестановки, размещения, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач (по профилю специальности)	4	3
	Практические занятия Решение комбинаторных задач при планировании услуг и заказов на транспорте	6	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделу), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям. Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, определение методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества. Решение нестандартных ситуаций (кейс-стади). Подготовка рефератов, докладов или презентаций	2	
Раздел 2. Основы теории вероятностей и математической статистики			
	Содержание учебного материала Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач	6	3
	Практические занятия Решение задач на нахождение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Решение задач на применение теорем и формулы Бернулли Решение задач на нахождение математического ожидания и дисперсии	8	3
Раздел 3. Основы			

математического синтеза и анализа			
Тема 3.1. Линейное программирование	Содержание учебного материала Понятие о задачах линейного программирования. Типы задач линейного программирования: транспортная, составления производственного плана, составления смеси, коммивояжера, задача о рюкзаках. Методы решения задач линейного программирования: графический и симплексный. Методы решения транспортной задачи: северо-западного угла, наименьшей стоимости, потенциалов. Применение линейного программирования при решении профессиональных задач	2	3
Тема 3.2. Исследование операций	Содержание учебного материала История возникновения теории исследования операций как способа выработки наилучших решений. Понятие о теориях игр, массового обслуживания, теории расписания, о сетевых методах планирования и управления. Применение теории исследования операций при решении профессиональных задач в области военной науки, экономики, транспорта, управления производством	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы, поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям. Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач. Определение методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества. Решение нестандартных ситуаций (кейс-стади).	2	
	Итого:	46	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- дидактический материал по дисциплине;
- раздаточный материал по дисциплине;
- инструкционные карты для проведения практических занятий;
- цифровые образовательные ресурсы (интерактивные электронные плакаты, презентации, электронные учебники, тестовая оболочка).
- Технические средства обучения:
- компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением;
- видеопроектор.

2.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гончарова Г.А., Мочалин А.А. Элементы дискретной математики: Учебное пособие для студентов учреждений СПО. М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2013.
2. Филимонова Е.В. Математика: Учебное пособие для студентов учреждений СПО. М.: Феникс, 2012.

Дополнительные источники:

1. Марьямов А.Н., Галушкина Ю.И. Конспект лекций по дискретной математике. М.: Айрис-Пресс, 2008.
2. Кочетков Е.С, Смерчинская С.С, Соколов В.В. Теория вероятности и математическая статистика: Учебник. М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2005.

Средства массовой информации и интернет-ресурсы:

1. «Дискретная математика» - журнал. Форма доступа:
<http://dma.mi.ras.ru>
2. «Математика» - учебно-методический журнал. Форма доступа:
<http://mat.1september.ru>
3. «Теория вероятностей и ее применение» - журнал. Форма доступа:
www.tvp.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения различных форм и видов текущего контроля, практических занятий, а также по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий и заданий по поиску и обработке информации, взятой из различных информационных источников.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
применять математические методы для решения профессиональных задач	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
Знания:	
основных понятий и методов математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	устный опрос, тестирование, экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, оценка сообщений, презентаций