

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности
43.02.06 Сервис на транспорте

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
**43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта) на
железнодорожном транспорте**

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.

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	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО: **43.02.06** Сервис на транспорте (по видам транспорта) (базовая подготовка).

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 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. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 72 часа,
в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 48 часов;
самостоятельной работы обучающегося — 24 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)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
сообщения, рефераты или презентации	12
подготовка к практическим занятиям	12
Итоговая аттестация в форме 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	1	2
Раздел 1. Основы дискретной математики			
Тема 1.1. Основы теории множеств	Практические занятия 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.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленным преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Решение вариативных задач и упражнений. Решение нестандартных ситуаций (кейс-стади — техника обучения, использующая описание реальных экономических, социальных и бизнес- ситуаций). Подготовка сообщений или презентаций	2	
Тема 1.2. Элементы логики высказываний	Практические занятия Логические операции над высказываниями: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквивалентность, следствие. Законы логики высказываний. Построение таблиц истинности логических высказываний для рынка услуг на транспорте.	8	3

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.</p> <p>Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельные работы обучающихся Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям.</p> <p>Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, определение методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества. Решение нестандартных ситуаций (кейс-стади). Подготовка сообщений или презентаций</p>	3	
Тема 1.3. Основы теории графов	<p>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. Основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и статистики</p>	1	3
	<p>Практические занятия Применение теории графов при решении профессиональных задач: в экономике и логистике. Построение графа по условию ситуационных задач: в структуре взаимодействия различных видов транспорта, в формировании технологического цикла оказания услуг сервиса на транспорте. Использование примеров и методов математического анализа и синтеза в различных профессиональных ситуациях</p>	8	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем), 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</p>	3	

	способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества. Решение нестандартных ситуаций (кейс-стади). Подготовка сообщений или презентаций		
Тема 1.4. Основы комбинаторики	Содержание учебного материала Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Комбинаторные конфигурации: перестановки, размещения, сочетания и их свойства	1	3
	Практические занятия Комбинаторные конфигурации: перестановки, размещения, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач (по профилю специальности). Решение комбинаторных задач при планировании услуг и заказов на транспорте	10	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленным преподавателем), 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. Формула Бернулли. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач	1	3
	Практические занятия Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	10	

	<p>Решение задач на нахождение вероятности события при изучении и планировании рынка услуг на транспорте</p> <p>Решение задач на применение теорем и формулы Бернулли при определении состояния и перспектив развития рынка услуг сервиса на транспорте</p> <p>Решение задач на нахождение математического ожидания и дисперсии при оценке эффективности заказов и обслуживания потребителей услуг и при оценке систем надежности, безопасности и качества услуг сервиса на транспорте</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям.</p> <p>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</p>	4	
Раздел 3. Основы математического синтеза и анализа			
Тема 3.1. Линейное программирование	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p>	2	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций</p>	6	

	преподавателя. Оформление практических работ и отчетов. 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		
Тема 3.2. Исследование операций	Содержание учебного материала 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 (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем), 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 сообщений (докладов, рефератов, презентаций) прикладного характера по темам: История становления теории исследования операций как науки. Теория массового обслуживания. Теория расписания. Сетевые методы планирования и управления. Применение теории исследования операций при решении профессиональных задач в области сервисной деятельности на транспорте. Структура и взаимодействие различных видов транспорта. Применение систем оценки надежности, безопасности и качества услуг сервиса на транспорте. Анализ заказов на услуги с учетом индивидуальных запросов потребителей	4	
	Всего аудиторных:	48	
	Всего самостоятельных:	24	
	Итого:	72	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3.1. 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.

3.2. 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, 2005.

2. Филимонова Е.В. Математика: Учебное пособие для студентов учреждений СПО. М.: Феникс, 2008.

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