

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**« Ростовский государственный университет путей сообщения »**  
**( ФГБОУ ВО РГУПС )**  
**Тамбовский техникум железнодорожного транспорта**  
**( ТаТЖТ- филиал РГУПС )**

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УВР  
О.И. Тарасова  
2021г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Элементы математической логики**

Тамбов  
2021 г

Рабочая программа учебной дисциплины «**Элементы математической логики**» разработана на основе примерной программы, изданной ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» в 2011 году, и Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности **09.02.02 Компьютерные сети.**

Организация-разработчик:

Тамбовский техникум железнодорожного транспорта  
( ТаГЖТ- филиал РГУПС )

Разработчик: Адамова И.А. - преподаватель Тамбовского техникума железнодорожного транспорта


Рецензенты:

**Емельянова М.С.** – преподаватель высшей категории  
ТОГАПОУ «Педагогический колледж г.Тамбова»

**Кругова С.А.** - преподаватель Тамбовского железнодорожного техникума

Рекомендована цикловой комиссией: общеобразовательных, математических и общих естественно научных дисциплин.

Протокол № 11 от « 16 » 06 2021 г.

Председатель цикловой комиссии  /Кривенцова С.А./

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:** математический и общий естественно-научный цикл

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины для базовой и углубленной подготовки:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать прикладные электротехнические задачи;
- повышать уровень математической культуры, развивать логичность и

конструктивность логического мышления;

– **знать:**

- основные понятия и законы теории множеств;
- алгоритмы приведения булевых функций к нормальной форме и построения минимальных форм;
- основы языка и алгебры предикатов;
- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математике.

**компетенции :** ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-8.

– **Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **91** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 63 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – **24** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для базовой

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>91</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>63</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>24</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>28</i>
в том числе:	
выполнение домашних заданий	<i>15</i>
подготовка к практическим занятиям	<i>13</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы математической логики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> .Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста.		
<b>Раздел 1 Алгебра высказываний</b>		22	
Тема 1.1 Высказывания и операции над ними	<b>Содержание учебного материала</b> Высказывания и высказывательные формы. Отрицание высказываний. Конъюнкция и дизъюнкция. Язык и логика. Импликация. Эквиваленция, сумма по модулю два. Штрих Шеффера, стрелка Пирса. Таблица истинности.	4	2
	<b>Практические занятия</b> Определение таблицы истинности булевых функций	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятия, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление отчёта практического занятия.	3	
Тема 1.2 Формулы алгебры высказываний	<b>Содержание учебного материала</b> Формулы алгебры высказываний. Составление таблиц истинности для формул. Классификация формул алгебры логики. Равносильные преобразования. Упрощение формул.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Составление таблицы истинности для формул алгебры высказываний.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	

	<p>Проработка конспекта занятия, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.</p> <p>Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя.</p> <p>Оформление отчета по практическому занятию.</p>		
<p>Тема 1.3. Нормальные формы для формул алгебры высказываний</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Составление формул по заданным таблицам истинности. Понятие нормальных форм. Приведение формул к совершенным нормальным формам с помощью равносильных преобразований. Упрощение формул логики до минимальной ДНФ. Карты Карно.</p>	6	2
	<p><b>Практические занятия.</b></p> <p>Приведение формул алгебры к ДНФ.</p> <p>Упрощение формул логики до минимальной ДНФ.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Проработка конспекта занятия, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.</p> <p>Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя.</p> <p>Оформление отчета по практическому занятию.</p> <p>Подготовка рефератов, докладов.</p>	3	
<p>Тема 1.4. Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Прямая и обратные теоремы. Необходимое и достаточное условия. Решение логических задач.</p>	2	2
	<p><b>Практическое занятие .</b></p> <p>Решение логических задач.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Проработка конспекта занятия, учебной и дополнительной литературы .Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя.</p> <p>Оформление отчета по практическому занятию.</p>	2	
<p><b>Раздел 2. Булевы функции</b></p>		<b>24</b>	

Тема 2.1. Множества, отношения, функции	<b>Содержание учебного материала</b> Общие понятия теории множеств. Операции над множествами и их свойства. Классификация множеств. Мощность множеств. Кортежи и декартово произведение множеств. Представление множеств в виде диаграмм Эйлера-Венна. Круги Эйлера. Алгебра Буля. Принцип двойственности в алгебре множеств. Бинарные отношения и их свойства. Соответствие между множествами. Функция.	10	2
	<b>Практическое занятие</b> Представление множеств в виде диаграмм Эйлера-Венна.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	5	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию.		
Тема 2.2. Булевы функции от одного, двух и n аргументов	<b>Содержание учебного материала</b> Булевы функции. Выражение булевых функций через дизъюнкцию, конъюнкцию и отрицание. Канонический многочлен Жигалкина. Важнейшие замкнутые классы. Теорема Поста.	8	3
	<b>Практические занятия</b> Построение полинома Жигалкина. Проверка систем функций на полноту..	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя.	6	
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>		<b>15</b>	
Тема 3.1. Основные понятия, связанные с предикатами.	<b>Содержание учебного материала</b> Предикаты и высказывательные формы. Множество истинности предиката. Равносильность и следование предикатов. Логические операции над предикатами.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Приведение формул к предваренной нормальной форме.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	



	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию.		
Тема 3.2. Кванторные операции над предикатами	<b>Содержание учебного материала</b> Кванторы. Отрицание предложений с кванторами. Численные кванторы.	4	2
	<b>Практические занятия .</b> Построение отрицаний с высказываниями.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию.		
Тема 3.3. Применение логики предикатов к логико-математической практике	<b>Содержание учебного материала</b> Запись на языке логики предикатов различных предложений. Строение математических теорем. Дедуктивные и индуктивные умозаключения. Принцип математической индукции.	3	2
	<b>Практическое занятие.</b> Приведение примеров логических законов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию.		
<b>Всего</b>		<b>91</b>	

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 РАБОЧЕЙ 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;
- мультимедийный проектор;
- экран;

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **Основная:**

1. Попов, А.М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для СПО /А.М. Попов, В.Н. Сотников; под ред. А.М. Попова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 434 с. - (Профессиональное образование). — <https://biblio-online.ru/book/>

###### **Дополнительная:**

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для СПО /В.Е. Гмурман – 12-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 479 с. - (Профессиональное образование). — <https://biblio-online.ru/book/>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (сообщений и докладов).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
---	--

<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять таблицы истинности для формул алгебры логики;</li> <li>– выполнять равносильные преобразования формул алгебры логики и логики предикатов;</li> <li>– решать логические задачи методами алгебры логики.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основных положений алгебры логики и предикат;</li> <li>– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математике.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устного опроса;</li> <li>защиты практических заданий;</li> <li>ответов на вопросы по теоретической части;</li> <li>– сообщений и докладов;</li> </ul> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устного опроса;</li> <li>– защиты практических заданий;</li> <li>– ответов на вопросы по теоретической части;</li> <li>– сообщений и докладов;</li> <li>– зачета.</li> </ul>
--	--

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБУЧЕНИЯ ВЫПУСКНИКИ ДОЛЖНЫ ОБЛАДАТЬ  
СЛЕДУЮЩИМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ:**

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- 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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины  
«Элементы математической логики»,  
разработанную преподавателем Тамбовского железнодорожного техникума  
Адамовой И.А.

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы математической логики» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО к базовой подготовке выпускников специальности 09.09.09. Компьютерные сети.

Рабочая программа является составной частью ППССЗ среднего профессионального образования по специальности «Компьютерные сети», поэтому в паспорте рабочей программы определено место дисциплины в структуре ППССЗ, дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ППССЗ, а цели освоения дисциплины соотнесены с общими целями освоения ППССЗ. Распределение объема часов по видам учебной работы соответствует учебному плану специальности Компьютерные сети.

Содержание учебного материала рецензируемой рабочей программы опирается на современные достижения науки и техники. Содержание учебной дисциплины разбито на логически завершенные разделы, изучение которых заканчивается определенным видом контроля, что дает возможность рассредоточить в течение семестра контрольные мероприятия, стимулируя студентов к регулярной работе на протяжении всего периода обучения. Результаты освоения программы определяются приобретенными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применить знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. Таким образом, рабочая программа, ориентированная на результаты обучения, выраженные в форме компетенций, предполагает модульное построение образовательного процесса с учетом уровней освоения учебного материала, следовательно, отвечает образовательным требованиям ФГОС СПО к ППССЗ нового поколения.

Достоинством рецензируемой рабочей программы является рациональное распределение времени по видам занятий и учебным поручениям и единство всех находящихся во взаимодействии сторон учебного процесса: теоретического курса, практических занятий, самостоятельной работы студентов и учебно-методического обеспечения дисциплины. В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Таким образом, представленная на рецензию рабочая программа учебной дисциплины «Элементы математической логики», может быть рекомендована для планирования работы в среднем профессиональном учебном заведении по специальности Компьютерные сети.



РЕЦЕНЗЕНТ

Преподаватель Тамбовского техникума  
железнодорожного транспорта

Кругова С.А.

## Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Элементы математической логики»,  
разработанную преподавателем Тамбовского железнодорожного техникума  
Адамовой И.А.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы и в соответствии с ФГОС по специальности «Компьютерные сети».

Данная программа содержит требования к подготовке студентов, рекомендации по организации образовательного процесса, краткое описание назначения дисциплины, отражена роль элементов математической логики в подготовке специалистов, приводится обоснование структуры дисциплины.

В программе четко определены разделы, темы и содержание учебного материала, а также знания, умения и навыки, которыми должны овладеть студенты. Отражена организация итогового контроля. Показано распределение часов по разделам и темам дисциплины.

В программе заложены требования к базовому уровню практического овладения навыками по данному предмету. Программа задает тот минимальный уровень обучения, который должен быть достигнут каждым студентом по окончании учебного заведения. Освоение материала программы гарантирует подготовку к практической деятельности по специальности и освоение общих и профессиональных компетенций.

Рецензент: ЕМУ Емельянова М. С. преподаватель высшей категории.

ТОГАПОУ «Педагогический колледж г. Тамбова»

Подпись Емельяновой МС  
удостоверено

Директор колледжа:

 Шаташова СА

