

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Балаковский промышленно - транспортный техникум им. Н.В. Грибанова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЕН.01. «Элементы высшей математики»

Специальность 09.02.02 «Компьютерные сети»

г.Балаково
2020г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00ED7A38A3366A6C8BD1DC5C9D684CDC81
Владелец: Поперечнев Дмитрий Николаевич
Действителен: с 06.07.2022 до 29.09.2023

Рабочая программа учебной дисциплины **Элементы высшей математики** разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. N 803.

ОДОБРЕНА на заседании предметно-цикловой комиссии «Сервиса, туризма, информационных и химических технологий»

Протокол № 1 от «31» 08 2020г.

Руководитель ПЦК / Фед /Класс Ю.Н./

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебной работе
ГАПОУ СО «БПТТ
им.Н.В.Грибанова»

 /Золотуха Ю.А./

«31» 08 2020 г.

Разработчик: Никонорова И.А., преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ СО «Балаковский промышленно-транспортный техникум им. Н.В. Грибанова»

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
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		14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.02 Компьютерные сети

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в состав дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;

знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления

Результаты освоения ППССЗ определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. В результате освоения данной ППССЗ выпускник специальности 09.02.02 Компьютерные сети должен обладать следующими компетенциями:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающего	120	часов
Включая:		
Обязательная аудиторная нагрузка	80	часов
Самостоятельная работа	40	часов
Всего	120	часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лекции	60
Практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающего	40
Итоговая аттестация: 4 семестр – контрольная работа 5 семестр - дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Практические работы и Практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		16	
Тема 1.1 Матрицы и операции над ними	Содержание учебного материала	10	
	1 Матрица, основные понятия.	8	1
	2 Операции над матрицами.		
	3 Определитель матрицы и его свойства.		
	4 Обратная матрица.		
	Практические занятия:	1	
	1 Практическое занятие №1 Выполнение операций над матрицами.		
	2 Практическое занятие №2 Нахождение обратной матрицы		
Самостоятельная работа обучающихся:	1		
Самостоятельная работа №1 Решение задач по теме: Сложение, вычитание матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц. Определители второго, третьего, n-го порядка.			
Тема 1.2 Системы линейных уравнений и методы их решения	Содержание учебного материала	6	
	1 Системы линейных уравнений и методы их решения: метод обратной матрицы	4	1
	2 Метод Крамера		
	3 Метод исключения переменных (метод Гаусса)		
	Практические занятия:	1	
	1 Практическое занятие №3 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом обратной матрицы		
	2 Практическое занятие №4 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
Самостоятельная работа №2 Решение задач по теме: Матричное решение систем линейных уравнений			
Раздел 2. Основы аналитической геометрии		18	
Тема 2.1 Уравнение прямых	Содержание учебного материала	9	
	1 Параметрическое, канонические уравнения прямой на плоскости. Уравнение прямой в отрезках.	4	1
2 Нормальное, общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.			
	3 Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.		
	Практические занятия:	1	
1 Практическое занятие №5 Составление уравнений прямых на плоскости. Угол между прямыми. Определение взаимного расположения прямых			

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №3. Решение задач по теме: Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами. Самостоятельная работа №4. Подготовка реферата на тему: Метод координат на плоскости.</p>	4	
<p>Тема 2.2 Кривые второго порядка</p>	Содержание учебного материала	9	
	1 Каноническое уравнение окружности	4	1
	2 Каноническое уравнение эллипса		
	3 Каноническое уравнение гиперболы		
	4 Каноническое уравнение параболы		
	Практические занятия:	1	
	1 Практическое занятие №6-7 Кривые второго порядка		
<p>Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №5. Решение задач на тему: Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка. Самостоятельная работа №6. Изучение дополнительной литературы. Составление плана- конспекта по теме: Аналитическая геометрия на плоскости.</p>	4		
Раздел 3. Основы теории комплексных чисел.		5	
<p>Тема 3.1 Комплексные числа и действия с ними.</p>	Содержание учебного материала		
	1 Алгебраическая форма комплексных чисел	4	
	2 Тригонометрическая форма комплексных чисел.		
	3 Формула Эйлера. Показательная форма комплексных чисел		
	Практические занятия	1	
	1 Практическое занятие № 8 Действия над комплексными числами в различной форме		
2 Практическое занятие № 9 Переход от алгебраической формы комплексных чисел к тригонометрической и показательной и обратно			
Раздел 4 Основы математического анализа		62	
<p>Тема 4.1 Элементы теории пределов</p>	Содержание учебного материала	7	
	1 Числовая последовательность. Предел последовательности и его свойства.	2	
	2 Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства пределов. Замечательные пределы.		
	3 Односторонние пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация		
	Практические занятия	1	
	1 Практическое занятие № 10 Вычисление пределов функции.		
	2 Вычисление односторонних пределов. Исследование функций на непрерывность. Классификация точек разрыва		

	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №7 Решение задач по теме: введение в математический анализ Самостоятельная работа №8 Подготовка сообщения по теме: Предел и непрерывность функции		4	
Тема 4.2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала		17	
	1	Понятие производной функции. Правила дифференцирования. Таблица производных	10	
	2	Дифференцирование сложной и обратной функции. Геометрический и физический смысл производной		
	3	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Правила нахождения интервалов монотонности и экстремумов функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции		
	4	Полное исследование функции. Построение графиков		
	5	Дифференциал функции. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям		
	Практические занятия		1	
	1	Практическое занятие № 11 Нахождение производных по правилам дифференцирования		
	2	Практическое занятие № 12 Полное исследование функции. Построение графиков		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №9 Подготовка реферата по теме: Понятие производной и ее геометрический смысл. Дифференциал функции Самостоятельная работа №10 Решение задач по теме: Производные и дифференциалы высших порядков Самостоятельная работа №11 Решение задач по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной		6	
Тема 4.3 Интегральное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала		16	
	1	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Метод непосредственного интегрирования.	4	
	2	Интегрирование методом замены переменной. Метод интегрирования по частям		
		Интегрирование рациональных функций		
	Практические занятия		4	
	1	Практическое занятие № 13-14 Вычисление интегралов методом подстановки, по частям		
	2	Практическое занятие № 15 Интегрирование рациональных дробей		
3	Практическое занятие № 16 Интегрирование тригонометрических функций			
Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №12 Решение задач на тему: Первообразная функция. Неопределенный интеграл, свойства, таблица Самостоятельная работа №13 Написание расчетно-графической работы на тему: Методы вычисления неопределенного интеграла		4		

	2. Содержание учебного материала	7	
	1 Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Метод непосредственного интегрирования в определенном интеграле.	2	1
	2 Интегрирование методом замены переменной. Метод интегрирования по частям. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения		
	Практические занятия	1	
	1 Практическое занятие № 17-18 Вычисление определенных интегралов		
	2 Практическое занятие № 19 Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №14 Написание расчетно-графической работы на тему: Методы вычисления определенного интеграла. Приложения определенного интеграла Самостоятельная работа №15 Сообщение или презентация с примерами на тему: Применение интегралов	4	
Тема 4.4 Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Содержание учебного материала	15	
	1 Предел функции двух переменных	6	1
	2 Частные производные		
	3 Полный дифференциал		
	4 Экстремумы функции		
	5 Нахождение экстремумов функции двух переменных		
	Практические занятия	5	
	Практическое занятие № 20-21 Вычисление частных производных и дифференциалов фнп		
	Практическое занятие № 22 Нахождение экстремумов фнп.		
	Практическое занятие № 23 Нахождение производных по направлению. Градиент. Практическое занятие № 24 Приложение дифференциала фнп для приближенных вычислений.		
Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №16 Решение задач на тему: Дифференциальное исчисление фнп Самостоятельная работа №17 Решение задач на тему: Приложение дифференциала фнп	4		
Раздел 5. Дифференциальные уравнения		19	
Тема 5.1 Решение дифференциальных уравнений 1 и 2 порядка	Содержание учебного материала	9	
	1 Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решение. Уравнение с разделяющимися переменными.	4	1
	2 Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.		
	3 Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка		
	Практические занятия	1	
1 Практическое занятие № 25 Решение дифференциальных уравнений первого порядка с			

	разделяющимися переменными		
2	Практическое занятие № 26 Решение однородных и линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №18 Написание реферата на тему: Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Самостоятельная работа №19 Написание расчетно-графической работы на тему: Дифференциальные уравнения первого порядка.	4	
	Содержание учебного материала	10	
1	Дифференциальные уравнения второго порядка.	4	1
2	Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	Практические занятия	2	
1	Практическое занятие № 27 Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами		
2	Практическое занятие № 28 Решение неполных дифференциальных уравнений второго и третьего порядка.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №20 Решение задач по теме: Дифференциальные уравнения второго и высших порядков	4	
	Самостоятельная работа №21 Решение задач по теме: Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	Дифференцированный зачет		
	ВСЕГО	120	

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 ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ

ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия

- Кабинета естественнонаучных дисциплин

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Стол-парта (13)	компьютер с подключением к Интернет	26
2	стул ученический (26)	проектор	
3	стол учительский	экран	
4	стул учительский	колонки	
5	доска меловая		

Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, K-Lite Codec Pack

- Кабинета математических дисциплин

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Столов - 12	Проектор	28
2	Стульев - 28	Системный блок - 1	
3	Стол преподавателя	Монитор -1	
4	Доска маркерная	Клавиатура - 1	
5		Мышь - 1	

Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, K-Lite Codec Pack

3.1. Информационное обеспечение обучения Печатные издания не используются.

Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.

I Основные источники

- 1.1 **Математика. Элементы высшей математики:** учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/978660>
- 1.2 **Математика. Элементы высшей математики:** учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование) <http://znanium.com/bookread2.php?book=974795>
- 1.3 **Математика:** учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/bookread2.php?book=774755>
- 1.4 **Сборник задач по математике:** Учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - М.: Форум, ИНФРА-М, Издательский Дом, 2018. - 352 с.: - (Профессиональное образование) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/970454>

II Дополнительные источники

- 2.1 **Высшая математика для экономистов: сборник задач:** учеб. пособие / Г.И.

- Бобрик, Р.К. Гринцевичюс, В.И. Матвеев [и др.]. — 3-е изд., испр. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 539 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/5526
- 2.2 **Высшая математика:** учебник / В.С. Шипачев. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/5394
- 2.3 Богомолов, Н. В. **Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1:** учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 326 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — <https://biblio-online.ru/viewer/Drakticheskie-zanvativa-Do-matematike-v-2-ch-chast-1-426516#page/1>
- 2.4 Богомолов, Н. В. **Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2:** учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — <https://biblio-online.ru/viewer/prakticheskie-zanvativa-Do-matematike-v-2-ch-chast-2-426520#page/1>
- III Электронные ресурсы**
- 3.1 <http://www.mathematics.ru> (Математика в Открытом колледже)
- 3.2 <http://www.allmath.ru> (Вся математика в одном месте)
- 3.3 <http://mathem.h1.ru> (Математика on-line)
- 3.4 www.math.ru (Библиотека математической литературы)
- 3.5 www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
- 3.6 www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
- IV Электронно библиотечная система (ЭБС)**
- 4.1 <http://znanium.com/>
- 4.2 <http://biblioclub.ru>
- 4.3 <https://biblio-online.ru/>
- 4.4 <https://www.book.ru/>
- v Профессиональные базы данных и справочные системы**
- 5.1 Федеральная служба государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/>
- 5.2 Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - <https://www.scopus.com>
- 5.3 Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

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.

Формы и методы промежуточной аттестации текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет.

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> • формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; 	Устный опрос Наблюдение и оценка результата выполнения Практических занятий Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> • основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; • формулы алгебры высказываний; • методы минимизации алгебраических преобразований; • основы языка и алгебры предикатов; 	Устный опрос Наблюдение и оценка результата выполнения Практических занятий Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
более 90	5	отлично
от 70 до 89	4	хорошо
от 50 до 69	3	удовлетворительно
менее 49	2	неудовлетворительно

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Балаковский промышленно - транспортный техникум им. Н.В. Грибанова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЕН.02. «Элементы математической логики»

Специальность 09.02.02 «Компьютерные сети»

2020г.

Рабочая программа учебной дисциплины **Элементы математической логики** разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. N 803.

ОДОБРЕНА на заседании предметно-цикловой комиссии «Сервиса, туризма, информационных и химических технологий»

Протокол № 1 от «31» 08 2020г.

Руководитель ПЦК / Ю.Н. /Класс Ю.Н./

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебной работе
ГАПОУ СО «БПТТТ
им.Н.В.Грибанова»

 /Золотуха Ю.А./

«31» 08 2020 г.

Разработчик: Никонорова И.А., преподаватель первой квалификационной категории
ГАПОУ СО «Балаковский промышленно-транспортный техникум им. Н.В. Грибанова»

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети

1.2. Место дисциплины в структуре ПССЗ: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

знать:

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов;

Техник по компьютерным сетям должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 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.

Техник по компьютерным сетям должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося	150	часов
Включая:		
Обязательная аудиторная нагрузка	100	часов
Самостоятельная работа	50	часов
Всего	150	часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.5. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лекции	60
Практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося	50
Итоговая аттестация: 4 семестр – контрольная работа 5 семестр – дифференцированный зачет	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 «ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы теории множеств.		30	
Тема 1.1 Основы теории множеств	Содержание материала	12	1
	1 Основы теории множеств		
	2 Операции над множествами и их свойства. Кортежи и декартово произведение множеств. Круги Эйлера		
	3 Алгебра Буля. Принцип двойственности в алгебре множеств. Бинарные отношения и их свойства. Соответствия между множествами.		
	Практические работы	10	
	Практическое занятие № 1 Операции над множествами. Классификация множеств. Мощность множеств Практическое занятие № 2 Круги Эйлера решение задач Практическое занятие № 3 Кортежи и декартово произведение множеств		
	Самостоятельные работы. Самостоятельная работа №1 Подготовка сообщений «Возникновение понятия множества», «Применение теории множеств» Самостоятельная работа №2 Выполнение теоретико-множественных операций Самостоятельная работа №3 Решение задач на подсчет количества элементов в объединении нескольких конечных множеств	8	
Раздел 2. Алгебра высказываний.		34	
Тема 2.1 Алгебра высказываний	Содержание материала	12	1
	1 Высказывания и высказывательные формы. Отрицание высказываний. Конъюнкция и дизъюнкция. Союзы языка и логические операции. Импликация, эквиваленция, штрих. Шеффера, стрелка Пирса. Таблица истинности		
	2 Формулы логики. Составление таблиц истинности для формул. Закон двойственности в алгебре логики.		
	3 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.		
	Практические работы.	12	
	Практическое занятие № 4 Определение значения истинности высказываний. Построение составных высказываний Практическое занятие № 5 Составление таблиц истинности для формул Практическое занятие № 6 Упрощение формул Практическое занятие № 7 Приведение формул к совершенным нормальным формам Практическое занятие № 8 Упрощение формул логики до минимальной ДНФ		
	Контрольная работа		
	Самостоятельные работы	10	

	Самостоятельная работа №4 Подготовка сообщения «Возникновение и развитие математической логики» Самостоятельная работа №5 Построение таблицы истинности для формулы логики Самостоятельная работа №6 Подготовка сообщения «Области применения логики»		
Раздел 3. Булевы функции		28	
Тема 3.1 Булевы функции	Содержание материала	12	1
	1 Выражение булевых функций через дизъюнкцию, конъюнкцию и отрицание. Канонический многочлен Жегалкина. Важнейшие замкнутые классы. Теорема Поста.		
	Практические работы.	4	
	Практическое занятие № 9 Алгебра Буля. Решение задач		
	Самостоятельные работы.	12	
	Самостоятельная работа №7 Подготовка сообщения «Буль, его вклад в развитие логики» Самостоятельная работа №8 Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ Самостоятельная работа №9 Представление булевой функции в виде многочлена Жегалкина Самостоятельная работа №10 Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M		
Раздел 4. Логика предикатов		36	
Тема 4.1 Основные понятия логики предикатов	Содержание материала	4	1
	1 Предикаты и высказывательные формы. Множество истинности предиката. Равносильность и следование предикатов. Логические операции над предикатами.		
	Практические работы.	6	
	Практическое занятие № 10 Логические операции над предикатами. Практическое занятие № 11 Кванторные операции		
	Самостоятельные работы.	8	
	Самостоятельная работа №11 Запись области истинности предиката; подготовка сообщения «Область применения предикатов» Самостоятельная работа №12 Выделение классов эквивалентности		
Тема 4.2 Применение логики предикатов к логико-математической практике.	Содержание материала	8	1
	1 Запись на языке логики предикатов различных предложений. Строение математических теорем. Дедуктивные и индуктивные умозаключения. Принцип математической индукции в предикатной форме.		
	Практические работы	4	
	Практическое занятие № 12 Применение логики предикатов		
	Самостоятельные работы	6	
	Самостоятельная работа №13 Подготовка сообщений «Вычислимые функции»		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		22	

Тема Вычислимые функции и алгоритмы	5.1 Содержание материала		8	1
	1	Интуитивное представление об алгоритмах. Вычислимые функции и алгоритмы		
Тема 5.2 Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга.	Содержание материала		4	1
	1	Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга.		
	Практические работы.		4	
	Практическое занятие № 13 Составление алгоритмов. Различные подходы к формализации понятия алгоритма			
	Самостоятельные работы.		6	
	Самостоятельная работа №14 Подготовка сообщений «Машины Тьюринга»			
Самостоятельная работа №15 Построение автоматов, распознающих заданные свойства слова				
ИТОГО			150	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 5. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 6. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 7. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Кабинета математических дисциплин

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Столов - 12	Проектор	28
2	Стульев - 28	Системный блок - 1	
3	Стол преподавателя	Монитор -1	
4	Доска маркерная	Клавиатура - 1	
5		Мышь - 1	

Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, K-Lite Codec Pack

Информационное обеспечение обучения

Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.

I Основные источники

- 1.1 Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/bookread2.php?book=910991>
- 1.2 Дискретная математика: сборник задач / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/bookread2.php?book=929964>
- 1.3 Дискретная математика: учеб. пособие / С.А. Канцедал. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/bookread2.php?book=927464>
- 1.4 Палий, И. А. Дискретная математика: учебное пособие для СПО / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 352 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06292-2. <https://biblio-online.m/viewer/diskretnava-matematika-416250#pa2e/1>
- 1.5 Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для СПО / И. И. Баврин. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 193 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. <https://biblio-online.m/viewer/diskretnava-matematika-uchebnik-i-zadachnik-423969#pa2e/1>

II Дополнительные источники

- 2.1 Клековкин, Г. А. Геометрическая теория графов: учебное пособие для СПО / Г. А. Клековкин, Л. П. Коннова, В. В. Коннов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 240 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04813-1. <https://biblio-online.m/viewer/2eometricheskava-teoriva-2rafov-415988#pa2e/1>

III Электронные ресурсы

- 3.1 <http://www.allmath.ru> (Вся математика в одном месте)
- 3.2 <http://mathem.h1.ru> (Математика on-line)
- 3.3 www.math.ru (Библиотека математической литературы)

IV Электронно библиотечная система (ЭБС)

- 4.1 <http://znanium.com/>

- 4.2 <http://biblioclub.ru>
- 4.3 <https://biblio-online.ru/>
- 4.4 <https://www.book.ru/>
- V **Профессиональные базы данных и справочные системы**
- 5.1 Федеральная служба государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/>
- 5.2 Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - <https://www.scopus.com>
- 5.3 Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

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.

Формы и методы промежуточной аттестации текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет.

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> • формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; 	Устный опрос Наблюдение и оценка результата выполнения лабораторных работ Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> • основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; • формулы алгебры высказываний; • методы минимизации алгебраических преобразований; • основы языка и алгебры предикатов; 	Устный опрос Наблюдение и оценка результата выполнения лабораторных работ Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
более 90	5	отлично
от 70 до 89	4	хорошо
от 50 до 69	3	удовлетворительно
менее 49	2	неудовлетворительно

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 15907697731225437733171220106122902855701791362

Владелец Поперечнев Дмитрий Николаевич

Действителен с 17.07.2023 по 16.07.2024