

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агеев Владимир Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 31.08.2022 14:04:06
Уникальный идентификатор:
8731da132b41b9d7596147edfefb304425dbdfce

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Курский ж.д. техникум – филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе

_____ Е.Н. Судаков

«31» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

для специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

**Квалификация – Сетевой и системный администратор
вид подготовки - базовая**

Форма обучения - очная

Срок обучения: 2 года, 10 месяцев

Рассмотрено на заседании ЦК
«Вычислительная техника»
протокол № 1 от « 30 » августа 2022 г.
Председатель _____ /Мальцева И.Е./

Рабочая программа учебной дисциплины *ЕН.02. Дискретная математика* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности *09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»* (базовая подготовка), утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 9.12.2016 г. № 1548 и на основе Примерной основной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 2017 год.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с учебным планом, утвержденным директором филиала в 2022 году.

Разработчик программы:

Мальцева И. Е., преподаватель Курского ж.д. техникума - филиала ПГУПС

Рецензенты:

Л.А. Дроздова, преподаватель Курского ж.д. техникума – филиала ПГУПС

Н.И. Долгих, преподаватель ОБПОУ «Курский государственный политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

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

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

Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

Выполнять операции над множествами.

Применять методы криптографической защиты информации.

Строить графы по исходным данным.

знать:

Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина

Основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста.

Основные понятия теории множеств.

Логику предикатов, бинарные отношения и их виды.

Элементы теории отображений и алгебры подстановок

Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.

Метод математической индукции.

Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.

Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.

Элементы теории автоматов.

В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

- ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 67 часов, в том числе:

обязательная часть - 65 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *расширение (углубление)* объема знаний по разделам программы.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 67 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 65 часов;
промежуточной аттестации – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	67
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	65
в том числе:	
теоретическое обучение	45
практические занятия (если предусмотрено)	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
Консультация	
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3			4
Тема 1. Основы теории множеств		18	8		
	Содержание учебного материала				<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Основные понятия и определения теории множеств	2	-	2	
	2. Операции над множествами и их свойства	2	-	2	
	3. Декартова произведение и степень множества	2	-	2	
	4. Отношения в множествах	4	-	2	
	Практическое занятие №1. Множества и основные операции над ними.	2	2	3	
	Практическое занятие №2. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	2	2	3	
	Практическое занятие №3. Исследование свойств бинарных отношений.	2	2	3	
	Практическое занятие №4. Теория отображений и алгебра подстановок.	2	2	3	
Тема 2. Основы математической логики		32	8		
	Содержание учебного материала				<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Логические операции. Формулы логики	2	-	2	
	2. Законы логики. Равносильные преобразования	4	-	2	
	3. Булевы функции	2	-	2	
	4. Методы упрощения булевых функций	2	-	2	
	5. Основные классы функций. Полнота множества	4	-	2	
	6. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина	4	-	2	

	7.Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста	4	-	2	
	8. Предикат. Операции над предикатами	2	-	2	
	Практическое занятие №5. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	2	3	
	Практическое занятие №6. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований.	2	2	3	
	Практическое занятие №7. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.	2	2	3	
	Практическое занятие №8. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T_0 , T_1 , S , L , M . Полнота множеств.	2	2	3	
Тема 3. Основы теории графов		15	4		
	<i>Содержание учебного материала</i>				
	1.Основные положения теории графов	2	-	2	
	2.Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах	2	-	2	
	3.Связность графов	2	-	2	
	4.Эйлеровы графы	2	-	2	
	5.Деревья и взвешенные графы	3	-	2	
	Практическое занятие №9. Построение изображения графа при решении некоторых задач. Построение матриц смежности и инцидентности. Определение степени вершины графа. Нахождение путей и циклов в графе. Объединение и пересечение графов.	2	2	3	
	Практическое занятие №10. Определение степени вершины графа. Нахождение путей и циклов в графе. Объединение и пересечение графов.	2	2	3	
Всего		65			

*OK 01, OK 02,
OK 03, OK 04,
OK 05, OK 09,
OK 10*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Данная рабочая программа реализуется в кабинете «Математических дисциплин».

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
 - шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;
 - оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло);
- учебно-наглядные пособия:*

мультимедийные презентации;

технические средства обучения:

мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

1. Спирина, М.С. Дискретная математика/ М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: ОИЦ «Академия», 2018. -368 с.- Режим доступа:

<http://http://academiamoscow.ru/catalogue/4890/345757/>

2. Спирина, М.С. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений/ М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: ОИЦ «Академия», 2016.

3. Баврин, И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для СПО/ И.И.Баврин. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/46422B2A1497-4FFd-8A53-143190428418.

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС Университетская библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://library/pgups.ru/>

2. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

3. ЭБС «IPRbooks.ru» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iprbooks.ru/>

4. ЭБС «ibooks.ru» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ibooks.ru/>

5. ЭБС ЮРАЙТ – [Электронный ресурс] Режим доступа: www.biblio-online.ru

6. Министерство транспорта Российской Федерации
<https://www.mintrans.ru/>
7. ОАО РЖД <http://www.rzd.ru/>
8. <http://eek.diary.ru/p166990352.htm>
9. <http://www.twirpx.com/files/mathematics/>

Дополнительные источники:

1. Акимов, О.Е. Дискретная математика: логика, группы, графы/ О.Е Акимов. - М.: Лаборатория базовых знаний, 2015. – 304с.
2. Гаврилов, Г.П. Задачи и упражнения по дискретной математике/ Г.П. Гаврилов, А.А. Саноженко. - М: Высшая школа, 2015. – 168с.
3. Ерусалимский, Я.М. Дискретная математика: теория, задачи, приложения/ Я.М. Ерусалимский. - М.: Вузовская книга, 2016.- 274с.
4. Липский, В. Комбинаторика для программистов/ В.Липский. - М.: Мир, 2015. – 86 с.
5. Нефедов, В.Н. Курс дискретной математики/ В.Н.Нефедов, В.А.Осипова. - М.: Изд-во МАИ, 2016. – 286 с.
6. Нечаев, В.И. Элементы криптографии. Основы теории защиты информации/ В.И.Нечаев.- М.: Высшая школа, 2016. – 386с.
7. Яблонский, С.В. Введение в дискретную математику/ С.В.Яблонский. - М.: Высшая школа, 2016.–158с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено	

<p>Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина</p> <p>Основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста.</p> <p>Основные понятия теории множеств.</p> <p>Логику предикатов, бинарные отношения и их виды.</p> <p>Элементы теории отображений и алгебры подстановок</p> <p>Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.</p> <p>Метод математической индукции.</p> <p>Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.</p> <p>Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.</p> <p>Элементы теории автоматов.</p>	<p>полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>		<p>оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование</p>
<p>Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p> <p>Выполнять операции над множествами.</p> <p>Применять методы криптографической защиты информации.</p> <p>Строить графы по исходным данным.</p>		<p>оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций</p> <p>устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p> <p>устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p> <p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения</p>