

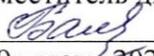
*Приложение III.28
к образовательной программе
по специальности 09.02.01
Компьютерные системы
и комплексы*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 г. № 849 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 21.08.2014 г., № 33748)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ИТ АиЭС
протокол № 11 от «09» июня 2022 г.
Председатель ЦК

 Т.А. Петрова

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
 Т.Б. Балобанова
«09» июня 2022 г.

Рабочую программу разработал:
преподаватель высшей квалификационной категории, инженер химик-технолог, преподаватель высшей школы, преподаватель математики в СПО

 Т.А. Петрова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы: учебная дисциплина ОП.08 Дискретная математика входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ как общепрофессиональная дисциплина.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 1 –9, ПК 1.1, 1.3	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; - применять законы алгебры логики; - определять типы графов и давать их характеристики; - строить простейшие автоматы. 	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и приемы дискретной математики; - логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; - основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста; - основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями; - логика предикатов, бинарные отношения и их виды; - элементы теории отображений и алгебры подстановок; - метод математической индукции; - алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; - основные понятия теории графов, характеристики и виды графов; - элементы теории автоматов. 	<ul style="list-style-type: none"> - формулирования задач логического характера; - применения средств математической логики для решения задач логического характера.

Код	Наименование общих компетенций
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

Код	Наименование общих компетенций
	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.

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств
ПК 1.3	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем программы учебной дисциплины	50
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа (в том числе консультации)</i>	14
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Дискретная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теории множеств		4	
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 6 ПК 1.1, 1.3
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		
	Практическое занятие №1	2	
1. Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций			
Раздел 2. Формулы логики		16	
Тема 2.1. Основы логики высказываний	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ПК 1.1, 1.3
	1. Понятие высказываний. Основные логические операции		
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения		
	Практическое занятие №2	2	
	1. Построение таблицы истинности для формулы логики		
	Самостоятельная работа №1	4	
1. Построение таблицы истинности для формулы логики			
Тема 2.2. Законы логики	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 6, ОК 8 ПК 1.1, 1.3
	1. Законы логики. равносильные преобразования		
	Практическое занятие №3	2	
	1. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований		
	Самостоятельная работа №2	4	

	1.	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований		
Раздел 3. Булевы функции			8	
Тема 3.1. Функции алгебры логики	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7 ПК 1.1, 1.3
	1.	Функции алгебры логики		
	2.	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ		
	Практическое занятие №4		4	
1.	Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ			
Тема 3.2. Операции двоичного сложения. Многочлен Жегалкина	Содержание учебного материала		1	ОК7, ОК 8 ПК 1.1, 1.3
	1.	Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина		
Тема 3.3. Полнота множества функций.	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.1, 1.3
	1.	Полнота множества функций. Важнейшие замкнутые классы. Теорема Поста		
Раздел 4. Предикаты. Бинарные отношения			12	
Тема 4.1. Основы логики предикатов	Содержание учебного материала		2	ОК4, ОК 5 ПК 1.1, 1.3
	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	Практическое занятие №5		2	
	1.	Выполнение операций над предикатами, нахождение области истинности предикатов		
	Самостоятельная работа №3		2	
1.	Области истинности предиката			
Тема 4.2. Бинарные отношения	Содержание учебного материала		2	ОК4, ОК 5 ПК 1.1, 1.3
	1.	Бинарные отношения		
	Самостоятельная работа №4. Исследование бинарного отношения на рефлексивность, симметричность и транзитивность		2	
	Самостоятельная работа №5. Выделение классов эквивалентности		2	
Раздел 5. Теория отображений и алгебра подстановок			2	ОК3, ОК 5, ОК6

Тема 5.1 Алгебра подстановок	Содержание учебного материала		2	ПК 1.1, 1.3
	1.	Определение четности подстановки		
	2.	Выполнение операций над подстановками		
Раздел 6. Метод математической индукции			2	
Тема 6.1. Метод математической индукции	Содержание учебного материала		2	ОК6, ОК 7 ПК 1.1, 1.3
	1.	Метод математической индукции		
Раздел 7. Алгоритмическое перечисление комбинаторных объектов			2	
Тема 7.1. Алгоритмическое перечисление комбинаторных объектов	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 4, ОК 5 ПК 1.1, 1.3
	1.	Алгоритмическое перечисление (генерирование) комбинаторных объектов. Основные определения. Машина Тьюринга.		
Раздел 8. Основы теории графов			4	
Тема 8.1 Графы	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 6, ОК 7 ПК 1.1, 1.3
	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы		
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета			2	
Всего:			50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины «ОП.08 Дискретная математика» используются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповые дискуссии, работа в малых группах, мультимедиа-презентации, творческие задания).

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена учебным кабинетом Математических дисциплин для проведения практических занятий и дисциплинарной подготовки, оснащенным следующим оборудованием:

Перечень учебно - наглядных пособий:

Раздаточный материал, комплект таблиц, презентаций.

Оснащенность оборудованием:

ПК, мультимедийное оборудование:

– автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор IntelCorei73,3Ghz, 16 GbRAM, 120GbSSD, 2 TbHDD, LED 24”, LCD 17”) с доступом к сети Интернет.

– принтер HPLaserjetPro 400

– проектор (PanasonicPT-LB60NTE)

– экран (ProkolorDiffusion-ScreenD2),

– акустическая система Genius SP-HF2000X

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники

1. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474064> (дата обращения: 09.06.2022).

2. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие для СПО / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-7504-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161638> (дата обращения: 09.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Горюшкин, А. П. Дискретная математика с элементами математической логики : учебное пособие для СПО / А. П. Горюшкин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 503 с. — ISBN 978-5-4488-0859-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96556.html> (дата обращения: 09.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Петрова Т.А. Дискретная математика: метод. указ. по практическим занятиям для обучающихся спец. 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы очной формы обучения / сост. Т.А.Петрова; Тюменский индустриальный университет.— Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2019.— 21 с. — Текст: непосредственный.

3. Петрова Т.А. Дискретная математика: метод. указ. по выполнению самостоятельных работ для студентов, обучающихся по спец. 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы очной формы обучения / сост. Т.А.Петрова; Тюменский индустриальный университет.— 1-е изд.— Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2018.— 29 с. — Текст: непосредственный.

3.2.3 Профессиональные базы данных:

1. http://www.mathnet.ru/index.phtml?option_lang=rus - Math-Net.Ru :
Общероссийский математический портал.
2. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. <https://math.ru/lib/> - Math.ru/lib

3.2.4 Информационные ресурсы:

1. <http://www.isu.ru/~slava/do/disc/curshome.htm>- учебник по курсу «Дискретная математика».
2. http://window.edu.ru/window/library?p_rid=27372 - Задачи по дискретной математике.
3. http://window.edu.ru/window/library?p_rid=47687 - Теория графов в управлении организационными системами. Элементы теории графов: Учебное пособие.
4. http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45680 - Графы. Модели вычислений. Структуры данных: Учебное пособие.
5. <http://www.ict.edu.ru> - Информационно-коммуникационные технологии в образовании

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Знания:</i>		
- основные понятия и приемы дискретной математики; ОК 1, ОК 6 ПК 1.1, 1.3	- владение понятийным аппаратом дискретной математики;	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Практическая работа №1 Самостоятельная работа №1,2,3,4 Тест № 1
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; ОК 1, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ПК 1.1, 1.3	- владение понятийным аппаратом математической логики, законами алгебры логики;	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Практическая работа №№ 2,3,4 Самостоятельная работа № 1, 2 Тест № 1
- основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7 ПК 1.1, 1.3	- владение понятийным аппаратом об основных классах функций, булевых функциях, теоремами Поста; многочленом Жегалкина; - применение булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, построении совершенных ДНФ и КНФ, получение полинома Жегалкина	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Тест № 3, 4
- основные понятия теории множеств, теоретико - множественных операций и их связь с логическими операциями; ОК 1, ОК 6 ПК 1.1, 1.3	- задание множеств, операции над множествами; - построение таблиц истинности, доказательстве равносильности выражений;	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Практическая работа № 1,2, 3,4 Тест № 1, 2 Самостоятельная работа № 1, 2
- логика предикатов, бинарные отношения и их виды; ОК4, ОК 5	- владение понятийным аппаратом логики предикатов для нахождения области истинности предикатов, изображение области истинности	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание

ПК 1.1, 1.3	предикатов на координатной плоскости с использованием бинарных отношений и их видов, элементов теории отображений и алгебры подстановок.	(рейтинг) Практическая работа № 5 Самостоятельная работа №3, 4. 5
- элементы теории отображений и алгебры подстановок; ОК3, ОК 5, ОК6 ПК 1.1, 1.3	- определение четности (нечетности) подстановок, выполнение операций над подстановками	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Тест № 5
- метод математической индукции; ОК6, ОК 7 ПК 1.1, 1.3	- владение методом математической индукции для проверки справедливости гипотез и теорем математики.	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Тест № 6
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; ОК 1, ОК 4, ОК 5 ПК 1.1, 1.3	- владение понятийным аппаратом основных комбинаторных объектов	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Тест №7
- элементы теории автоматов; ОК 1, ОК 4, ОК 5 ПК 1.1, 1.3	владение понятийным аппаратом теории автоматов;	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Тест №7
- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов; ОК 1, ОК 6, ОК 7 ПК 1.1, 1.3	- владение понятиями теории графов, характеристики и виды графов;	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Тест № 8
<i>Умения:</i>		
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; ОК 1, ОК 6 ПК 1.1, 1.3	применение средств математической логики, законов алгебры логики для решения задач по совершению операций над множествами	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Практическая работа №1, 2, 3, 4,5 Самостоятельная работа № 1,2,3,4.5 Тест № 1,2,3,4,5,6
- применять законы алгебры логики; ОК3,	- владение операциями и формулами логики, законами алгебры логики;	Устный опрос Тестирование

ОК 5, ОК6 ПК 1.1, 1.3		Накопительное оценивание (рейтинг) Практическая работа № 1,2, 3. 4 Самостоятельная работа № 1, 2 Тест № 1,2
- строить простейшие автоматы; ОК 1, ОК 4, ОК 5 ПК 1.1, 1.3	- построение простейших автоматов табличным, графическим способами с помощью заданного алгоритма.	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Тест №7
- определять типы графов и давать их характеристики; ОК 1, ОК 6, ОК 7 ПК 1.1, 1.3	- владение понятиями типа графов для определения типа графов, выполнение действий над графами;	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Тест №8
<i>Практический опыт:</i>		
- формулирования задач логического характера; ОК 1, ОК 6 ПК 1.1, 1.3	- демонстрирует умения формулирования задач логического характера	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)
- применения средств математической логики для решения задач логического характера ОК3, ОК 5, ОК6 ПК 1.1, 1.3	- демонстрирует использование различных средств математической логики для решения задач логического характера	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)