

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(национальный исследовательский университет)»
ИНСТИТУТ СПОРТА, ТУРИЗМА И СЕРВИСА
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ:

директор

Многопрофильного колледжа

О.Б. Прохорова

«*31*» *сентября* 2024 г.




РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

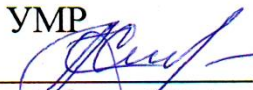
основной профессиональной образовательной программы
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Челябинск 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» основной профессиональной образовательной программы специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование рассмотрена и одобрена на заседании Научно-методического совета №3, протокол №3 от «21» февраля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УПР
Л.П. Попкова 
«20» февраля 2024 г.

Специалист по УМР
А.Н. Сивачёва 
«20» февраля 2024 г.

Разработчик: Е.В.Исаева – преподаватель Многопрофильного колледжа

Рабочая программа учебной дисциплины естественнонаучного цикла ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.07.02 Информационные системы и программирование (утв. Приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016 г., №1547).

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» относится к естественнонаучному циклу.

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

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

- применять методы дискретной математики (У – 1);
- строить таблицы истинности для формул логики (У – 2);
- представлять булевы функции в виде формул заданного типа (У-3);
- выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач (У-4);
- выполнять операции над предикатами (У-5);
- исследовать бинарные отношения на заданные свойства (У – 6);
- выполнять операции над отображениями и подстановками (У-7);
- применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов (У – 8);
- генерировать основные комбинаторные объекты (У – 9);
- находить характеристики графов (У – 10);

знать:

- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики (З–1);
- основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста(З–2);
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями (З–3);
- логику предикатов, бинарные отношения и их виды (З–4);

- элементы теории отображений и алгебры подстановок (З–5);
- основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шрифтам (З–6);
- метод математической индукции (З–7);
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов (З–8);
- основы теории графов (З–9);
- элементы теории автоматов (З–10).

развить способности, необходимые для формирования общих компетенций (далее ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
Практическая подготовка	16
в том числе:	
теоретические занятия	32
практические занятия	30
контрольные занятия	2
курсовая работа/проект	–
дифференцированный зачет (зачет)	–
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	4
Консультации	4
Экзамен	4
Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине)– в форме экзамена	

2.2 Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Объем образовательной нагрузки (час)	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестации (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	в том числе							
			практическая подготовка	теоретических занятий (час)	лабораторных и/или практических занятий (час)	контрольных занятий /точек рубежного контроля (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Введение. Стартовая диагностика обучающихся	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Раздел 1 Основы математической логики	10	10	4	4	6	–	–	–	–	–
Тема 1.1 Логические операции	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 1. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	2	2	–	2	–	–	–	–	–
Тема 1.2 Законы логики	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 2. Преобразование формул логики	2	2	–	–	2	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 3. Решение задач методами математической логики	2	2	2	–	2	–	–	–	–	–
Раздел 2 Булевы функции	18	18	–	8	8	2	–	–	–	–
Тема 2.1. Понятие булевой функции	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Тема 2.2 Формы булевых функций	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 4. Представление булевых функций в совершенных формах	2	2	–	–	2	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 5. Преобразование булевых функций	2	2	–	–	2	–	–	–	–	–
Тема 2.3 Операция двоичного сложения. Полином Жегалкина	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–

Практическое занятие № 6. Выражение одних булевых функций через другие	2	2	–	–	2	–	–	–	–	–
Тема 2.4 Полнота множества функции. Теорема Поста	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 7. Проверка булевых функций на принадлежность к классам	2	2	–	–	–	2	–	–	–	–
Контрольная работа № 1 по разделу «Булевы функции»	2	2	–	–	2	–	–	–	–	–
Раздел 3 Основы теории множеств	6	6	–	4	2	–	–	–	–	–
Тема 3.1 Понятие алгебры множеств	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Тема 3.2 Теоретико-множественные отношения	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 8. Решение задач с помощью алгебры множеств	2	2	–	–	2	–	–	–	–	–
Раздел 4 Предикаты. Бинарные отношения	6	6	–	4	2	–	–	–	–	–
Тема 4.1 Понятие предиката	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 9. Формализация предложеие с помощью логики предикатов	2	2	–	–	2	–	–	–	–	–
Тема 4.2 Понятие бинарного отношения	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Раздел 5 Простейшие криптографические шифры	10	6	6	4	2	–	–	4	–	–
Тема 5.1 Простейшие криптографические шифры	2	2	2	2	–	–	–	–	–	–
Самостоятельная учебная работа №1 – выполнение шифрования данных с помощью произвольно (по желанию выбранного шифра) с описанием последовательности	2	–	–	–	–	–	–	2	–	–
Практическое занятие №10. Шифрование текста	2	2	2	–	2	–	–	–	–	–
Самостоятельная учебная работа №2 – выполнение шифрования данных с помощью произвольно (по желанию выбранного шифра) с описанием последовательности	2	–	–	–	–	–	–	2	–	–
Тема 5.2 Метод математической индукции	2	2	2	2	–	–	–	–	–	–
Раздел 6 Основы теории графов	14	14	6	4	10	–	–	–	–	–

Тема 7.1 Понятие графа. Неориентированные графы	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Практическое занятие №11. Определение свойств графа	2	2	2	–	2	–	–	–	–	–
Тема 7.2 Виды графов.	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Практическое занятие №12. Определение свойств графа и деревьев	2	2	2	–	2	–	–	–	–	–
Практическое занятие №13. Проверка графа на свойства	2	2	–	–	2	–	–	–	–	–
Практическое занятие №14. Построение матрицы смежности и инцидентности	2	2	2	–	2	–	–	–	–	–
Практическое занятие №15. Решение задач на бинарные деревья	2	2	–	–	2	–	–	–	–	–
Раздел 7 Элементы теории автоматов	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Тема 7.1 Элементы теории автоматов	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Консультации	4	–	–	–	–	–	–	–	4	
Экзамен	4	–	–	–	–	–	–	–	–	4
Всего:	76	64	16	32	30	2	–	4	4	4

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета математики.

Оборудование и технические средства обучения:

1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт.
2. Проектор – 1 шт.
3. Экран – 1 шт.
4. Принтер – 1 шт.
5. Колонки компьютерные – 2 шт.

Имущество:

1. Парта ученическая со скамьей – 18 шт.
2. Стол ученический (двухместный) – 11 шт.
3. Стол ученический (одноместный) – 7 шт.
4. Стул – 30 шт.
5. Стол преподавателя – 2 шт.
6. Стул преподавателя – 1 шт.
7. Доска классная – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Мальцев, И. А. Дискретная математика : учебное пособие для спо / И. А. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-6833-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153645>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Дискретная математика с элементами математической логики : учебно-методическое пособие / составитель Е. В. Герлингер. — Сочи : СГУ, 2020. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172199>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие для спо / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-7504-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161638>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС Электронного издания ЮРАЙТ
2. ЭБС «ЛАНЬ»

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» осуществляется преподавателем в процессе Мониторинга динамики индивидуальных достижений обучающихся по учебной дисциплине, включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Тип задания	Формы и методы контроля и оценки	Проверяемые образовательные результаты
Задания для текущего контроля		
Задания для стартовой диагностики	Оценка результатов тестирования	ОК2; ОК 4; ОК 5; ОК 9; ОК 10
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	У –1; У – 2; 3-1 – 3-5; ОК 1; ОК2; ОК 4; ОК 5; ОК 9
Практические задания	Оценка выполненных заданий Наблюдение за деятельностью обучающихся Сравнение с эталоном	У –1; У – 2; 3-1 – 3-5; ОК 1; ОК2; ОК 4; ОК 5; ОК 9
Тематика научно-исследовательской работы (НИР, рефераты, сообщения, презентации)	Экспертная оценка работы, устной защиты, презентации по критериям Заполнение чек-листов	У –1; У – 2; 3-1 – 3-5; ОК 1; ОК2; ОК 4; ОК 5; ОК 9
Контрольные работы (контрольные занятия)	Оценка результатов тестирования Наблюдение за деятельностью обучающихся Оценка участия в обсуждении	ОК 1; ОК2; ОК 4; ОК 5; ОК 9 (У –1); (У – 2); (3–4);
Задания для промежуточной аттестации		
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	У –1; У – 2; 3-1 – 3-5; ОК 1; ОК2; ОК 4; ОК 5; ОК 9

Текущий контроль успеваемости подразумевает регулярную объективную оценку качества освоения обучающимися содержания учебной дисциплины ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» и способствует успешному овладению учебным материалом в разнообразных формах аудиторной работы, в процессе внеаудиторной подготовки и оценивает систематичность учебной работы студента.

В начале изучения дисциплины ЕН.02 «Дискретная математика с

элементами математической логики» (в течение первых двух недель) осуществляется стартовая диагностика обучающихся. Входной контроль проводится с целью определения стартового уровня подготовки студентов, который в дальнейшем сравнивается с результатами следующих этапов мониторинга уровня достижения планируемых образовательных результатов: выстраивания индивидуальной траектории обучения на основе контроля их знаний. Результаты входного контроля являются основанием для проведения корректирующих мероприятий, а также формирования подгрупп и организации дополнительных консультаций.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» в форме экзамена.

Условием допуска к экзамену является положительная аттестация обучающихся по результатам текущего и рубежного контроля, выполнение всех заданий для внеаудиторной самостоятельной работы.

Экзамен по учебной дисциплине проводится с учетом результатов текущего и рубежного контроля на основе балльно-рейтинговой системы оценивания. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается от выполнения заданий экзаменационного билета и получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий рейтинг от 4,0 до 4,4 баллов, освобождается от выполнения заданий экзаменационного билета и получает оценку «хорошо», если студент претендует на оценку «отлично», проходит тестирование. При этом педагогом учитывается, что обучающийся за оцениваемый период не пропустил ни одного занятия, при определении «итоговой» оценки за семестр средневзвешенная оценка по результатам текущего контроля увеличивается на 0,5 баллов.