

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

«27» марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ
профессиональной образовательной программы
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Челябинск 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики профессиональной образовательной программы специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета №4, протокол №4 от «27» марта 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по НМР

Л.П. Попкова

«26» марта 2025 г.

Специалист по УМР

А.Н. Сивачёва

«26» марта 2025 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 09.02.07 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 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 профессиональной образовательной программы

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

1.3 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики обучающимися осваиваются умения и знания, необходимые для формирования общих компетенций (ОК).

Код и наименование компетенции (ОК, ПК)	Умения	Знания
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	– строить таблицы истинности для формул логики (У – 1);	– логические операции, формулы логики, законы алгебры логики (З–1);
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	– представлять булевы функции в виде формул заданного типа (У-2);	– основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста(З–2);
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	– выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач (У-3);	– основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями (З–3);
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	– выполнять операции над предикатами (У-4);	– логику предикатов, бинарные отношения и их виды (З–4);
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– исследовать бинарные отношения на заданные свойства (У – 5);	– метод математической индукции (З–5);
	– находить характеристики графов (У – 6);	– основы теории графов (З–6);

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
Практическая подготовка	16
в том числе:	
теоретические занятия	28
практические занятия	34
контрольные занятия	6
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 аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
Введение. Стартовая диагностика обучающихся	2	2	-	2	–	–	–	–	–	–
Раздел 1. Основы математической логики	28	28	6	12	14	2	–	–	–	–
Тема 1.1 Высказывания. Логические операции	2	2	-	2	–	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 1. Составление таблиц истинности.	2	2	2	-	2	–	–	–	–	–
Тема 1.2 Законы логики	2	2	-	2	–	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 2. Преобразование формул логики	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 3. Решение задач методами математической логики	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.3 Понятие и формы булевой функции.	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 4. Представление булевых функций.	2	2	–	–	2	–	–	–	–	–
Тема 1.4 Совершенные формы булевых функций	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 5. Преобразование булевых функций	2	2	–	–	2	–	–	–	–	–
Тема 1.5 Операция двоичного сложения. Полином Жегалкина	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 6. Выражение одних булевых функций через другие	2	2	–	–	2	–	–	–	–	–

Тема 1.6 Полнота множества функции. Теорема Поста	2	2	–	2	–	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 7. Проверка булевых функций на принадлежность к классам	2	2	–	–	-	2	–	–	–	–
Контрольная работа № 1 «Основы математической логики»	2	2	–	–	2		–	–	–	–
Раздел 2. Основы теории множеств	14	12	-	4	6	2	-	2	-	-
Тема 3.1 Множества и операции над ними	2	2	-	2	-	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 8. Решение задач с применением диаграмм Эйлера-Венна	2	2	-	-	2	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 9. Нахождение мощности множества	2	2	-	-	2	–	–	–	–	–
Тема 3.2 Алгебра множеств	2	2	-	2	-	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 10. Решение задач алгебры множеств	2	2	-	-	2	–	–	–	–	–
Самостоятельная работа № 1. Отношения. Понятие функции.	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Контрольная работа № 2. Основы теории множеств	2	2		-	-	2	-	-	-	-
Раздел 3. Предикаты.	12	10	2	4	6	-	–	2	–	–
Тема 3.1 Понятие предиката	2	2	-	2	–	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 11. Кванторы существования и общности	2	2	-	–	2	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 12. Отрицание выражения с кванторами	2	2	-	–	2	–	–	–	–	–
Практическое занятие № 13. Нахождение области определения и истинности предиката	2	2	2	–	2	–	–	–	–	–
Тема 4.2 Метод математической индукции	2	2	-	2	–	–	–	–	–	–
Самостоятельная работа № 2. Применение метода математической индукции	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Раздел 4. Основы теории графов	16	16	8	6	8	2	–	–	–	–
Тема 4.1 Графы и терминология	2	2	-	2	-	–	–	–	–	–
Практическое занятие №14. Способы задания графа	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 4.2 Виды графов.	2	2	-	2	-	–	–	–	–	–

Практическое занятие №15. Проверка графа на свойства	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №16. Изоморфизм графов	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 4.3 Способы задания графов	2	2	-	2	-	—	—	—	—	—
Практическое занятие №17. Построение матрицы смежности и инцидентности	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Контрольная работа № 3. Основы теории графов	2	2	-	-	-	2	-	-	-	-
Консультации	4	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Экзамен	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Всего по дисциплине:	80	68	16	28	34	6	-	4	4	4

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики» 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 «Юрайт»
2. ЭБС «ЛАНЬ»
3. ЭБС «Знаниум»
4. ЭБС «PROFOбразование»

3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

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	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9; У-1 – У-6; З-1 – З-6
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9; У-1 – У-6; З-1 – З-6
Практические задания	Оценка выполненных заданий Наблюдение за деятельностью обучающихся Сравнение с эталоном	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9; У-1 – У-6; З-1 – З-6
Тематика научно-исследовательской работы (НИР, рефераты, сообщения, презентации)	Экспертная оценка работы, устной защиты, презентации по критериям Заполнение чек-листов	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9; У-1 – У-6; З-1 – З-6
Контрольные работы (контрольные занятия)	Оценка результатов тестирования Наблюдение за деятельностью обучающихся Оценка участия в обсуждении	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9; У-1 – У-6; З-1 – З-6
Задания для промежуточной аттестации		
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9; У-1 – У-6; З-1 – З-6

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 осуществляется 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.