



Рабочая программа дисциплины

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

стр. 1

Первый экземпляр

КОПИЯ №



ТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Саламатов

30

08

2024г

ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

09.02.07 Информационные системы и программирование

Программист

Очная (год набора 2024)

Челябинск, 2024

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 2	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на Педагогическом совете Колледжа ЧелГУ и рекомендована к утверждению (протокол заседания № 1 от 29 августа 2024 года).

Председатель Педагогического совета  /М.В. Найн/

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации «09» декабря 2016 г. № 1547, по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 3	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт программы дисциплины.....	4
2. Структура и содержание дисциплины	5
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины	8
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	11

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 4	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

1. Паспорт программы дисциплины

1.1. Область применения программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи освоения дисциплины

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

- Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.
- 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.
- Основные принципы теории множеств.

Программист должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность (по базовой подготовке):

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.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 5	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 62 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 56 часов;
самостоятельная работа обучающегося – 6 часов.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	62
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
Теоретические занятия	28
Практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Промежуточная аттестация	
Дифференцированный зачет (1 семестр)	

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 6	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов	Уровень усвоения
Введение	Предмет логики , его основные задачи и области применения.	2	1
Раздел 1	Формулы логики	12	
Тема 1.1 Логические операции	Логические операции. Понятие высказывания. Основные логические операции (дизъюнкция, произведение (конъюнкция), импликация, эквиваленция, отрицание). Понятие формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения. Тавтологично-истинные формулы.	4	2
Тема 1.2 Законы логики	Законы логики. равносильные формулы. Законы логики. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	2
	Практические занятия Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	6	2
Раздел 2	Основы теории множеств	8	
Тема 2.1 Множества	Множества , способы задания множеств. Понятие множества. Конечные и бесконечные множества, пустое множество. Подмножество; количество подмножеств конечного множества.	2	2
Тема 2.2 Операции над множествами	Операции над множествами. Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, теоретико-множественная разность) и их свойства. Декартово произведение множеств. Декартова степень множества.	2	2
	Практические занятия Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций и на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов в объединении нескольких конечных множеств.	4	2
Раздел 3	Предикаты. Бинарные отношения	8	

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 7	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Тема 3.1 Предикаты	Предикаты. Понятие предиката. Область определения и область истинности предиката. Обычные логические операции над предикатами.	4	2
	Практические занятия Определение логического значения для высказываний типов $\forall x P(x)$, $\exists x P(x)$, $\forall x \exists y P(x, y)$, $\exists x \forall y P(x, y)$	6	2
Раздел 4	Метод математической индукции	8	
Тема 4.1 Метод математической индукции	Метод математической индукции. Разновидности (модификации) метода математической индукции.	2	2
Тема 4.2 Доказательство методом математической индукции.	Доказательство методом математической индукции. Базис индукции. Шаг индукции.	2	2
	Практические занятия Решение задач, с использованием метода математической индукции.	4	2
Раздел 5	Основы теории графов	16	
Тема 5.1 Неориентированные графы	Неориентированные графы. Плоские графы. Грани плоской укладки плоского графа. Соотношения между количествами вершин, рёбер и граней в плоском графе. Примеры плоских графов. Деревья и их свойства.	4	2
Тема 5.2 Ориентированные графы	Ориентированные графы. Соотношения между количествами вершин, рёбер и граней в неплоском графе. Примеры неплоских графов.	4	2
	Практические занятия Распознавание мостов и разделяющих вершин в графе, нахождение расстояния между вершинами в графе; проверка пары графов на изоморфность.	8	2
Самостоятельная работа Выполнение практических заданий и решение задач по темам.		6	3
Всего		62	

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);

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 8	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет математики – учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 300

Основное оборудование: учебная и специализированная мебель, учебная доска, рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя с выходом в сеть Интернет.

Набор демонстрационного оборудования: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Учебно-методическая документация: пособия, плакаты, схемы, таблицы.

Программное обеспечение: Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

1. Библиотека, читальный зал №3 с выходом в Интернет - помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы.

Основное оборудование: стеллажи книжные, кафедра выдачи литературы, выставочный стеллаж, шкафы, столы, стулья, кондиционер, 9 персональных компьютеров с подключением к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»; учебная мебель, проектор, экран, кондиционер.

Программное обеспечение: Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (Срок действия - по договору); Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level (срок действия – по договору); Антивирус Касперского (срок действия – по договору); КонсультантПлюс (срок действия – по договору); НЭБ (срок действия – по договору).

Неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), в электронную информационно-

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 9	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

образовательную среду образовательной организации; к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

2. Актальный зал на 483 места с выходом в сеть Интернет - для проведения научных конференций, семинаров - помещение для организации воспитательной работы.

Технические средства обучения для проведения занятий: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Основное оборудование: современное звуковое, световое и видеооборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основная литература

1. Седых, И. Ю., Дискретная математика : учебное пособие / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков. — Москва : КноРус, 2022. — 329 с. — ISBN 978-5-406-09534-8. — URL: <https://book.ru/book/943182>. — Текст : электронный.

2. Дискретная математика с элементами математической логики: методическое пособие по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы : методическое пособие / сост. Е. В. Герлингер. — Сочи : Сочинский государственный университет, 2020. — 24 с.: табл. — Режим доступа: электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE». — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618150>.

3. Гусева, А. И. Дискретная математика : учебник / А. И. Гусева. — Москва : ООО "КУРС", 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-906818-21-8. — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=379469>.

Дополнительная литература

1. Герасимов, А. С. Курс математической логики и теории вычислимости [Электронный ресурс] : учебное пособие.— Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 410 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50159 — Загл. с экрана.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 10	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

2. Зарипова, Э. Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Р. Зарипова, М. Г. Кокотчикова, Л. А. Севастьянов. - Москва : Российский дружбы народов, 2014. - 118 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226799> .

Интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. —Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Яз. рус., англ.

2. ИНФОРМИО [Электронный ресурс] : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научно-практическими материалами]. – Доступ из сети университета : <http://www.informio.ru/>

3. Интерфейс [Электронный ресурс] : сайт. - URL: <http://www.interface.ru> , свободный.

4. SQL Official [Электронный ресурс] : [Форум разработчиков и пользователей SQL] : сайт. - URL: <http://www.sql.ru/> , свободный.

5. Компьютерные видеоуроки онлайн [Электронный ресурс] : сайт. - URL: <http://compteacher.ru/programming/c/> , свободный.

6. Code-Live.ru [Электронный ресурс] : портал о программировании. - URL: <https://code-live.ru/> , свободный

3.3. Условия реализации рабочей программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

Для освоения программы дисциплины в фонде библиотеки и электронно- библиотечных системах имеется основная и дополнительная учебная литература в виде электронных документов.

В лекционных аудиториях оборудованы специальные места с возможностью размещения студентов на кресле-коляске и подключения к электрической сети технических средств обучения.

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Данные технические средства могут быть представлены Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

3.4. Условия реализации программы дисциплины с использованием электронного обучения

В случае реализации дисциплины с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции или отложенного времени (Moodle, форумы, электронная почта, социальные сети, мессенджеры). Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством Moodle, форумов, электронной почты, социальных сетей, мессенджеров. Доступ обучающихся к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, дифференцированного зачета, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов,	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. - Формулы алгебры высказываний. - Методы минимизации алгебраических преобразований. - Основы языка и алгебры предикатов. - Основные принципы теории множеств.	умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	- Тестирование - Контрольная работа - Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) - Оценка выполнения практического задания(работы) - Решение задач
		- Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; - Тестирование - Контрольная работа - Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) - Оценка выполнения практического задания(работы) - Решение задач

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при проведении промежуточного контроля.