

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.06.2025
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:
Директор



Н.Н. Бельков
«05» марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

ЕН 02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Специальность: 09.02.07 – Информационные системы и программирование
(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная
2 курс; 3 семестр

Молодежный 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

– дать студентам теоретические знания и практические навыки по овладению методикой и навыками дискретной математики с элементами математической логики, возможностях их практического применения для самостоятельной разработки и принятия управленческих решений на уровне среднего звена.

Основные задачи освоения дисциплины:

– понимание сущности и значения дискретной математики с элементами математической логики в финансово-экономической системе государства;

– освоение основных методов и специфических приемов дискретной математики с элементами математической логики и применение их на практике.

Результатом освоения дисциплины «ЕН 02 Дискретной математики с элементами математической логики» обучающимися по специальности 09.02.07 – Информационные системы и программирование является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00), изучается как базовая учебная дисциплина при освоении специальности технического профиля 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в 3 семестре на 2 курсе, обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию логического мышления.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
Общекomпетенции		В области знания и понимания (А)
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <p>Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;</p> <p>формулы алгебры высказываний;</p> <p>методы минимизации алгебраических преобразований;</p> <p>основы языка и алгебры предикатов;</p> <p>основные принципы теории множеств.</p>
ОК2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	
ОК6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<p>В области интеллектуальных навыков (В):</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</p> <p>формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 82 часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения:

Вид учебной работы	Объем ча- сов	Объем ча- сов
	всего	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	82	82
Обязательная учебная нагрузка (всего)	72	72
в том числе:	-	-
Лекции (Л)	40	40
Семинарские занятия (СЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	4	4
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	4	4
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	-	-
<i>Промежуточная аттестация (3 семестр) в форме экзамена;</i>	6	6

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

5.1.1 Очная форма обучения:

Наименование разделов дисциплины/ профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4

ЕН 02 Дискретная математика с элементами математической логики		82	
Тема 1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	21	
	Основные понятия и определения теории множеств. Отношения в множествах. Подмножества Мощность множества. Равенство множеств. Степень множества. Теорема Кантора. Законы де Моргана. Разбиение множества на классы. Прямое произведение множеств. Отношение. Композиция отношений. Свойства отношений эквивалентности, отношение порядка. Группы. Абелева группа. Кольца. Поля	12	2
	Практические занятия		
	Способы задания множеств. КР № 1 «Способы задания множеств» Множества точек на плоскости. Равенство множеств Операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера-Венна. Объединение множеств. Пересечение множеств Разность множеств Основные тождества алгебры множеств. КР №2 «Множества точек на плоскости»	8	3
	Самостоятельная работа		
Решение индивидуальных задач по темам: «Множества точек на плоскости. Равенство множеств Операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера-Венна. Объединение множеств. Пересечение множеств Разность множеств Основные тождества алгебры множеств». КР № 3 «Функции. Область определения и множество значений функции»	1		
Тема 2. Комбинаторика	Содержание учебного материала	21	
	Общие комбинаторные схемы Формула включений и исключений. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля	10	2
	Практическое занятие		
	Комбинаторика. Основные законы комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки с повторениями и без повторений. КР № 4 «Решение комбинаторных задач»	10	3
	Самостоятельная работа		
Решение задач на тему «Комбинаторика. Основные законы комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки с повторениями и без повторений.» КР № 5 «Размещения. Перестановки. Сочетания»	1		
Тема 3. Основы ма-	Содержание учебного материала	25	

тематической логики	Логические операции. Формулы логики. Двойственные функции. Принцип двойственности функций. Методы упрощения булевых функций. Основные классы функций. Полнота множества. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста. Представление булевой функции в виде диаграммы.	14	2
	Практические занятия		
	Законы логики. Равносильные преобразования. Таблицы истинности. Булевы функции. КР № 6 «Логические операции над высказываниями». КР № 7 «Равносильные преобразования».	10	3
	Самостоятельная работа		
	Решение задач на тему «Логические операции. Формулы логики. Двойственные функции. Принцип двойственности функций. Методы упрощения булевых функций. Основные классы функций. Полнота множества.». КР № «Разложение булевых функций по переменным. СКНФ и СДНФ»	1	
Тема 4. Основы теории графов	Содержание учебного материала	15	
	Основные положения теории графов. Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах.	7	2
	Практические занятия		
	Связность графов. Эйлеровы графы. Деревья и взвешенные графы. Изоморфизм графов. КР № 9 «Способы задания графа»	7	
	Самостоятельная работа		
	Самостоятельная работа по теме «Графы»	1	
Итого	82		

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

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

6.1.1. Основная литература:

1. Голышева С.П. Дискретная математика [Электр.ресурс] : учеб. пособие для студентов очн. формы обучения направлений бакалавриата 38.03.05 - Бизнес-информатика, 09.03.03 - Прикладная информатика / С. П. Голышева, Е. В. Елтошкина. - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2017 - 112 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_000720.pdf. Изд-во Иркутского ГАУ.

2. Белова, О. О. Дискретная математика. Практикум / О. О. Белова. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 384 с. — ISBN 978-5-507-48260-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367445> .

3. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие для спо / Ю. П. Шевелев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 592 с. — ISBN 978-5-507-49587-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/396500> .

4. Ерусалимский, Я. М. Дискретная математика. Теория и практикум / Я. М. Ерусалимский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 476 с. — ISBN 978-5-507-46767-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/319427> .

6.1.2. Дополнительная литература:

1. Ганичева, А. В. Дискретная математика / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-507-46190-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/327338> .

2. Бабичева, И. В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию / И. В. Бабичева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 160 с. — ISBN 978-5-507-47112-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329546> .

3. Гутова, С. Г. Дискретная математика: практикум : учебное пособие / С. Г. Гутова, Е. С. Каган, М. А. Новосельцева. — Кемерово : КемГУ, 2023. — 145 с. — ISBN 978-5-8353-2990-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/355811> .

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
Режим доступа: <http://www.mathnet.ru>

2. Интернет-библиотека по математике
Режим доступа: <http://ilib.mccme>.

6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также ресурсов Интернет, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Бережной, В. В.. Дискретная математика: учебное пособие (курс лекций). Направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Бакалавриат / Бережной В. В. - Ставрополь: изд-во СКФУ, 2016 - 200 с.— URL:<https://lib.rucont.ru/efd/622820>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт".

2. Ганичева А. В. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Ганичева А. В, Ганичев А. В. -Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 160 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/382370>.

4. Мальцев И. А. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Мальцев И. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022 - 292 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/265193>.

5. Рогова, Н. В.. Дискретная математика : учеб. пособие / Рогова Н. В. - Самара : ИУНЛ ПГУТИ, 2017 - 143 с.— URL:<https://lib.rucont.ru/efd/641689>.

6. Шевелев Ю. П. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шевелев Ю. П. - Санкт-Петербург: Лань, 2022 - 592 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/206510>.

7. Белоусов, А.И., Ткачев, С.Б. Дискретная математика // М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2017.

8. Задания по дискретной математике. Теория множеств. Составители: В.С. Кротова, С.А. Пирогов, Д.Т. Чекмарев Практикум. – Нижний Новгород: Издательство Нижегородского госуниверситета, 2018. – 19 с.

9. Иванов, Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы: Учеб. Пособие. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2018. – 288 с. 6. Лавров И.А., Максимова Л.Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. – 3-е изд. М.: Физматлит, 2015.

10. Новиков, Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб: Питер, 2021, 304 с.

11. Сачков, В.Н. Комбинаторные методы дискретной математики. – М: Наука, 2021, 320 с.

12. Судоплатов, С.В., Овчинникова, Е.В. Элементы дискретной математики // М.:ИНФРА-М, Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2002. 12.Харари Ф. Теория графов. М. Мир, 2020. Школа в "Кванте": Арифметика и алгебра: Сб. ст. Бюро "Квантум", 2020.

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

В процессе теоретических и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
2	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
3	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	ауд. 263 – учебная аудитория Кабинет математики	Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 120 посадочных мест, трибуна. Технические средства обучения: Мультимедиа проектор Epson EB-X12, учебно-наглядные пособия (таблицы, плакаты справочного плана) по различным разделам курса математики. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2.	ауд. 272– учебная аудитория Кабинет математики	Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 20 посадочных мест. Технические средства обучения: доска меловая, учебно-наглядные пособия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения и знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Выполнение и оценка результатов практических занятий. Защита отчетов по практическим работам. Решение вариативных задач и упражнений. Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам. Оценка работы с программными продуктами. Оценка результатов тестирования. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых.
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.	

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** (на базе 9 класса)

Программу составил:

Преподаватель

высшей квалификационной категории _____


(подпись)

Е.В. Елтошкина
(И.О. Фамилия)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических дисциплин
протокол № 7 от «03» марта 2025 г.

Председатель ПЦК _____


(подпись)

Е. А. Хуснудинова
(И.О. Фамилия)