

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитрий Николаевич Николаев
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.03.2024
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

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

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:
Директор



Н.Н. Бельков
«11» марта 2024 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
1 курс; 1 семестр

Молодежный, 2024

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

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 часов	
	всего	1 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:	10	10
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		
Раздел 1 Введение		2		
Тема 1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		20	
	1	1.Основные понятия и определения теории множеств. Отношения в множествах. Подмножества Мощность множества	2	1
	2	Равенство множеств. Степень множества. Теорема Кантора	2	2
	3	.Законы де Моргана	2	2
	4	.Разбиение множества на классы	2	2
	5	Прямое произведение множеств	2	2
	6	Отношение. Композиция отношений. Свойства отношений эквивалентности, отношение порядка. Группы. Абелева группа. Кольца. Поля	2	2
	Практические занятия			
		Способы задания множеств	2	3
		Множества точек на плоскости. Равенство множеств Операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера-Венна	2	3
	Объединение множеств. Пересечение множеств Разность множеств Основные тождества алгебры множеств	4	3	
Тема 2. Комбинаторика	Содержание учебного материала		20	
	1	Общие комбинаторные схемы Формула включений и исключений. ином Ньютона. Треугольник Паскаля	10	2
	Практическое занятие			
2	Комбинаторика. Основные законы комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки с повторениями и без	10		

		ний.		3
Тема 3. Основы математической логики	Содержание учебного материала		20	
	1	.Логические операции. Формулы логики .Двойственные функции. Принцип двойственности функций	4	2
		6. Методы упрощения булевых функций	2	2
		7.Основные классы функций. Полнота множества 8.Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина	4	2
		9.Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста 10.Представление булевой функции в виде диаграммы	4	2
		Практические занятия		
	2.Законы логики. Равносильные преобразования Таблицы истинности Булевы функции	6	3	
Тема 4. Основы теории графов	Содержание учебного материала		20	
	1	1.Основные положения теории графов 2.Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах 3.Связность графов 4.Эйлеровы графы 5.Деревья и взвешенные графы 6.Изоморфизм графов	20	2
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. Гольшева 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. Гольшева, 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.mcsme>.

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 государственного университета, 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	Основное оборудование	Форма использования

	и др. объектов для проведения учебных занятий		
1	ауд. 263 – учебная аудитория Кабинет математики	<p>Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 120 посадочных мест, трибуна.</p> <p>Технические средства обучения: Мультимедиа проектор Epson EB-X12, учебно-наглядные пособия (таблицы, плакаты справочного плана) по различным разделам курса математики.</p> <p>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</p>	<i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i>
2	ауд. 272– учебная аудитория Кабинет математики	<p>Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 20 посадочных мест.</p> <p>Технические средства обучения: доска меловая, учебно-наглядные пособия</p>	<i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i>

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
<p>Уметь: Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</p> <p>формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</p>	<p>Выполнение и оценка результатов практических занятий. Защита отчетов по практическим работам. Решение вариативных задач и упражнений.</p> <p>Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам. Оценка работы с программными продуктами. Оценка результатов тестирования. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых.</p>
<p>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.</p>	

Формы, методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных и общих компетенций, обеспечивающих их умения.

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- умение определять проблему в профессионально ориентированных ситуациях; - умение разрабатывать алгоритмы решения профессиональных задач, применять разнообразные методы и выбирать эффективные технологии и рациональные способы; - уметь прогнозировать	Психологическое анкетирование, собеседование, наблюдение.

	и оценивать результат; - умение планировать поведение в профессионально ориентированных проблемных ситуациях, вносить коррективы.	
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществление эффективного поиска необходимой информации, используя широкий спектр источников информации, в том числе электронных; - анализ информации, выделение главных аспектов, структурирование, презентация; - владение способами систематизации и интерпретации полученной информации в контексте профессиональной деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска	Наблюдение за деятельностью в стандартной ситуации,
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- умение осознанно определять потребности профессионального и личностного развития, в соответствии с потребностями определять цели и планировать деятельность по достижению поставленных целей; - владение методиками самопознания, самооценки, саморегуляции и саморазвития в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры; - умения принимать управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности; - стремление расширять набор компетенций и повышать квалификацию для саморазвития и самореализации в профессиональной и личностной сфере	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, экспертные оценки, выпускная квалификационная работа
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- умение согласованно трудиться для достижения цели, поставленной перед коллективом работников; - умение выстраивать позитивные коммуникации, справляться с	Наблюдение за организацией деятельности в стандартной ситуации. Экспертная оценка

	<p>кризисами взаимодействия в процессе деятельности (проявление коммуникативных качеств); - умение анализировать и корректировать результаты собственной работы и работы членов команды; - проявлять ответственность за выполнение собственной работы и работы членов команды; - умение эффективно распределять объем работы среди членов коллектива; - уметь анализировать, глубоко понимать и эффективно удовлетворять потребности клиента</p>	
--	--	--

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

Программу составил: 
(подпись) преподаватель математики С.П. Голышева
(должность, И.О. Фамилия)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин
протокол № 8 от «11» марта 2024 г.

Председатель ПЦК 
(подпись) Е.А. Хуснудинова