

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.02.2023 10:31:41
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:
Директор

 Н.Н. Бельков
«31» марта 2023 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

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	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	формулы алгебры высказываний; методы минимизации алгебраических преобразований; основы языка и алгебры предикатов;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	основные принципы теории множеств. 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 84 часа

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения:

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов
	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:	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

5.1. Содержание обучения дисциплины

ЕН 02 Дискретная математика с элементами математической логики

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	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			
	1	Способы задания множеств	2	3
	2	Множества точек на плоскости. Равенство множеств Операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера-Венна	2	3
	3	Объединение множеств. Пересечение множеств Разность множеств Основные тождества алгебры множеств	4	3
		СРС	1	
	Тема 2. Комбинаторика	Содержание учебного материала		20
		1	Общие комбинаторные схемы Формула включений и	10

	исключений ном Ньютона. Треугольник Паскаля	Би		
	Практическое занятие			
	2	Множество функций. Узловая схема. Простейшие комбинаторные конфигурации Размещения. Перестановки. Сочетания Размещения и сочетания с повторением	10	3
		СРС	1	
Тема 3. Основы математической логики	Содержание учебного материала		20	
		1. Логические операции. Формулы логики 2. Двойственные функции. Принцип двойственности функций	4	2
		3. Методы упрощения булевых функций	2	2
		4. Основные классы функций. Полнота множества 5. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина	4	2
		6. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста. 7. Представление булевой функции в виде диаграммы	4	2
		Практические занятия		
		1. Законы логики. Равносильные преобразования 2. Таблицы истинности 3. Булевы функции	6	3
		СРС	1	
Тема 4. Основы теории графов	Содержание учебного материала		10	
		1. Основные положения теории графов 2. Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах 3. Связность графов Эйлеровы графы 4. Деревья и взвешенные графы 5. Изоморфизм графов	10	2
		СРС	1	
Итого			76+ 6ч (экзамен)	

* 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. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

6.1. Основные источники (печатные издания)

1. Игошин, В.И. Элементы математической логики: Учеб. для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ В.И. Игошин. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 320с.

2. Игошин, В.И. Задачи и упражнения по математической логике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО /В.И. Игошин. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. - 304с.

3. Григорьев, С.Г. Математика: учебник для студ. сред. проф. учреждений/ С.Г. Григорьев, С.В. Задулина; под ред. В.А. Гусева. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 384 с.

Основные источники (Интернет-ресурсы)

4. Сборник заданий по дискретной математике. Павленкова Е.В., Чекмарев Д.Т. Электронное учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2018. – 68 с.

6.2. Дополнительные источники (печатные издания)

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

2. Гаврилов, Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по дискретной математике: Учеб. Пособие.- 3-е изд., перераб.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2015, 416 с.

3. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки. Киров, изд-во «АСА», 2014. – 272 с.

4. 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.

5. 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.

6. Краснов, М.Л. Вся высшая математика: Дискретная математика (теория чисел, общая алгебра, комбинаторика, теория Пойа, теория графов, паросочетания, матроиды) / М.Л. Краснов, А.И. Киселев, Г.И. Макаренко. - М.: КомКнига, 2014. - 208 с.

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

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

9. Стол, Р.Р. Множество. Логика. Аксиоматические теории // М.: Просвещение, 2020.

10. 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.

11. Яблонский, С.В. Введение в дискретную математику. – М: Наука, 2019.

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, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x	<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	Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 20 посадочных мест. Технические средства обучения: доска меловая, учебно-наглядные пособия	<i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i>
3.	ауд. 303 – научно-библиографический отдел	Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.	<i>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</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</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>	<p>работ и конспектов по темам. Оценка работы с программными продуктами. Оценка результатов тестирования. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых.</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
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>- 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 и оценивать результат; - умение планировать поведение в профессионально ориентированных проблемных ситуациях, вносить коррективы.</p>	<p>Психологическое анкетирование, собеседование, наблюдение.</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>- 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</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в стандартной ситуации,</p>

	информации в контексте профессиональной деятельности и в соответствии с задачей информационного поиск	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- 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 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- умение согласованно трудиться для достижения цели, поставленной перед коллективом работников; - умение выстраивать позитивные коммуникаций, справляться с 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	Наблюдение за организацией деятельности в стандартной ситуации. Экспертная оценка

	объем работы среди членов коллектива; - уметь анализировать, глубоко понимать и эффективно удовлетворять потребности клиента	
--	--	--

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

Программу составила:

Преподаватель

высшей квалификационной категории
Елтошкина



Е.В.

(подпись)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 8 от 25 марта 2023 г.

Председатель ПЦК



Е.А.Хуснудинова

(подпись)