

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пархонов Евгений Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 08.10.2026 11:22:57
Уникальный программный ключ:
a33b858de26e7678799aaa860445c84a01e4068d1

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»
Факультет среднего профессионального образования**

«Утверждаю»

Декан факультета СПО



Бражник Г.В.

«29» мая 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

специальность 09.02.07 - Информационные системы и программирование

п. Майский 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минобрнауки России № 1547 от 09.12 2016 г. (ред. от 01.09. 2022) на основании примерной ООП утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 г. № 3, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, регистрационный номер № 6 Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им В.Я. Горина»

Разработчик: И.А. Дорохина - преподаватель кафедры прикладной информатики и математики

Рассмотрена на заседании кафедры прикладной информатики и математики
«2» мая 2024 г., протокол № 9

И. о. Заведующий кафедрой _____ Д.Н. Клёсов
(подпись)

Одобрена методической комиссией факультета среднего профессионального образования

«29» мая 2024 г., протокол № 9-а

Председатель методической комиссии _____ В.В. Бодина
(подпись)

Руководитель ППСЗ

_____ И.А.Дорохина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ... ..	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ... ..	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

1.1. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» к математическому и общему естественнонаучному циклу (дисциплина ЕН.02), в соответствии с ФГОС специальности СПО 09.02.07 – Информационные системы и программирование (базовый уровень).

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Код	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
лекции	16
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
<i>Итоговая аттестация в форме зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики»

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы теории множеств		16	ОК 1
Тема 1.1. Основы теории множеств	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ОК 2
	<i>Лекционные занятия</i>	2	ОК 4
	Понятие множества. Элементы множества. Конечные и бесконечные множества. Пустое множество.		ОК 5
	Подмножество. Равные множества. Универсальное множество. Мощность множества. Способы задания множества.		ОК 9
	Основные операции над множествами и их свойства. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств		
	<i>Практические работы</i>	4	
	Множества и основные операции над ними		
	Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна		
	Тестирование		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	
Тема 1.2. Отношения и отображения	Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций и на подсчет количества элементов множеств		
	Подготовка доклада-презентации		
	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ОК 1
	<i>Лекционные занятия</i>	2	ОК 2
	Отношения. Бинарные отношения и их свойства		ОК 4
	Теория отображений. Алгебра подстановок	4	ОК 5
	<i>Практические работы</i>		ОК 9
	Бинарные отношения. Исследование свойств бинарных отношений.		
	Отображения множеств. Алгебра подстановок.		
	Тестирование		
Раздел 2. Основы математической логики		19	ОК 1
Тема 2.1. Алгебра	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ОК 2

высказываний	Лекционные занятия	2	ОК 4 ОК 5 ОК 9
	Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	Законы логики. Равносильные преобразования.		
	Практические работы	6	
	Формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований		
	Построение таблиц истинности с помощью электронных таблиц Excel		
	Тестирование		
Тема 2.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	9	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
	Лекционные занятия	3	
	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.		
	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		
	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	Практические работы	6	
	Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.		
	Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований		
	Исследование булевой функции на принадлежность к основным классам замкнутости		
	Тестирование		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовка реферата		
Раздел 3. Логика предикатов		8	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала	6	
	Лекционные занятия	2	
	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	Практические работы	4	
	Нахождение области определения и истинности предиката.		
	Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	Тестирование		
Раздел 4. Элементы теории графов		7	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала	7	
	Лекционные занятия	3	
	Основные понятия теории графов.		
	Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	Способы задания графов. Операции над графами. Матрицы смежности и инцидентности для		

	графа.	4	
	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	Практические работы		
	Графы, их вершины, ребра и дуги. Изображение графов.		
	Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.		
	Тестирование		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		8	ОК 1
Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ОК 2
	<i>Лекционные занятия</i>	2	ОК 4
	Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.		ОК 5
	Машина Тьюринга. Правила работы машины		ОК 9
	Стандартные машины. Примеры машин.		
	Сочетания машин Тьюринга: композиция и объединение		
	Практические работы	4	
	Работа машины Тьюринга.		
	Итоговое тестирование	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Подготовка реферата		
Всего:		54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет «Математические дисциплины» №315, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы

Учебное здание факультета технологии животноводства

Помещение для самостоятельной работы:

- компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети Интернет,
- лицензионное программное обеспечение

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Дискретная математика : учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/978936>
2. Дискретная математика : учеб. пособие / С.А. Канцедал. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/978416>

Дополнительные источники:

1. Математическая логика: учебное пособие / В.И. Игошин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 399 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1043090>
2. Палий, И. А. Дискретная математика: учебное пособие для СПО / И. А. Палий. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 352 с.

Интернет ресурсы:

1. <http://algotlist.manual.ru/maths/graph/> (Сайт содержит электронный справочник по направлению «нахождение кратчайших путей в графе»)
2. <http://mir-logiki.ru/> - Теория, примеры решения задач, контрольные задания
3. <https://www.semestr.online/graph/graph.php> - сайт по созданию и редактированию графа
4. Электронный журнал «Дискретная математика» [Электронный ресурс] / Электронные данные. – режим доступа: http://www.mathnet.ru/ej.phtml?option_lang=rus (Дата обращения 10.11.2019 г.)
5. <http://znanium.com/catalog/product/524332> - Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов

Электронные периодические издания (журналы)

1. <http://www.infosoc.iis.ru/>
2. <https://bijournal.hse.ru>
3. <http://jit.nsu.ru>

Перечень электронных ресурсов, к которым обеспечивается доступ обучающихся.

1. Министерство образования и науки Российской Федерации. <http://минобрнауки.рф>
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". <http://window.edu.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>
5. Электронные библиотечные системы и ресурсы. <http://www.tih.kubsu.ru>
6. Электронная библиотека Белгородского ГАУ. <http://lib.belgau.edu.ru/>
7. Электронная информационно-образовательная среда Белгородского ГАУ <http://do.belgau.edu.ru>
8. Расписание занятий. <http://rasp.bsaa.edu.ru>
9. Версия официального сайта Белгородского ГАУ для слабовидящих <http://bsaa.edu.ru/sveden/#>

Для обучающихся среди инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организован доступ к информационным системам и информационно-телекоммуникационным сетям в течение всего учебного времени в компьютерных классах

Печатные периодические издания (журналы)

Компьютер ПРЕСС

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: 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	«Отлично/зачтено» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо/зачтено» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно/зачтено» - 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/не зачтено» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Тестирование.... Защита реферата.... Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы) Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... Решение ситуационной задачи....
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения		