

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хохлова Елена Васильевна  
Должность: Первый проректор – проректор по учебной работе  
Дата подписания: 06.06.2025  
Уникальный идентификатор: ffa7ebc



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –  
проректор по учебной работе  
Е.В. Хохлова

06 июня 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

**Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование**

Москва, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденным приказом Минпросвещения России от 09.12.2016 № 1547 по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания. Процесс изучения дисциплины направлен на частичное формирование у обучающихся общих компетенций:

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;

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.

Формирование у обучающихся умений:

Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

Применять методы и приемы формализации задач

Формирование у обучающихся знания:

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.

Основные принципы теории автоматов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часов
Максимальный объем	74
Объем часов во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
-по вида учебных занятий:	
Лекции, уроки	32
Пр. занятия	32
<i>Консультации</i>	-
Самостоятельная работа	10
-Промежут. аттестация ( <i>дифференцированный зачет, другие формы контроля</i> )	-
<i>Индивид. проект (входит в с.р.)</i>	-

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

### «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>		<b>22</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
<b>Тема 1.1. Алгебра высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции. 2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3. Законы логики. Равносильные преобразования.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа № 1. Исчисление высказываний. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	2	ОК 09
<b>Тема 1.2. Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.		
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. 3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа № 2 Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ Практическая работа № 3 Проверка булевой функции на принадлежность к классам TO, T1, S, L, M. Полнота множеств.	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Операция двоичного сложения и её свойства.	2	
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>		<b>14</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		

	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. 4. Теория отображений. 5. Алгебра подстановок.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа № 4 Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Практическая работа № 5 Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок.	8	
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>		<b>10</b>	OK 01 OK 02
<b>Тема 3.1.</b> <b>Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	OK 04 OK 05 OK 09
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	3. Формализация предложений с помощью логики предикатов.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа № 6 Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	2	
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>		<b>14</b>	OK 01 OK 02
<b>Тема 4.1.</b> <b>Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	OK 04 OK 05 OK 09
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.		
	3. Эйлеровы и гамильтоновы графы.		
	4. Деревья. Понятие остовного дерева, способы его построения.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа № 7 Способы задания графов. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. Практическая работа № 8 Задача построения минимального остовного графа. Задача поиска кратчайшего пути	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Эйлеровы и гамильтоновы графы	2	

Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			8	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09
Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала		4	
	1.	Основные определения. Машина Тьюринга.		
	2.	Нормальный алгоритм Маркова		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 9 Работа машины Тьюринга		2	
Самостоятельная работа обучающихся Нормальный алгоритм Маркова		2		
Раздел 6. Элементы теории автоматов			8	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09
Тема 6.1. Элементы теории автоматов	1.	Понятие конечного автомата. Способы задания автоматов. Диаграмма Мура для конечного автомата.	6	
	2.	Каноническое уравнение автомата. Приведение конечного автомата.		
	3.	Автоматные модели алгоритмов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Самостоятельная работа обучающихся: <ul style="list-style-type: none"><li>изучение справочной и дополнительной литературы, реферирование</li><li>выполнение расчетно-графической работы</li><li>знакомство с ППП MathCad</li></ul>				



### **3. Условия реализации рабочей программы дисциплины**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

При реализации образовательной программы по направлению подготовки 09.02.07 Информационные системы и программирование используются следующие компоненты материально-технической базы для изучения дисциплины.

Учебная аудитория 18 на 30 посадочных мест для проведения учебных занятий всех видов (в т.ч. практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21. Персональный компьютер с выходом в интернет, экран для проектора, доска маркерная, проектор, 2 колонки, учебные столы, ученические стулья, клавиатура, компьютерная мышь, наглядные пособия, плакаты

Лекционные аудитории 31 и 15 -120 посадочных мест. Персональный компьютер с выходом в интернет, экран для проектора, доска маркерная, проектор, 2 колонки, учебные столы, ученические стулья, клавиатура, компьютерная мышь, наглядные пособия, плакаты, стенды по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, аудитория 6, с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21, специализированная мебель: столы ученические – 6 шт., стулья – 12. Технические средства обучения и материалы: Персональные компьютеры с выходом в интернет – 6 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся – Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова по адресу Лиственничная аллея, 2, корп. 1, – читальные-компьютерные залы (на 50 посадочных мест) с выходом в интернет.

#### ***Перечень необходимых комплектов лицензионного программного обеспечения.***

Microsoft Office (Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Access 2007), Операционная система Microsoft Windows 10, ZIP, Google Chrome, Adobe Reader, Skype, Microsoft Office 365, Антивирус Касперский.

#### **3.2. Учебная литература и ресурсы информационно-образовательной среды университета, включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

##### **Основная литература:**

1. Дискретная математика с элементами математической логики: учебно-методическое пособие / составитель Е. В. Герлингер. — Сочи: СГУ, 2020. — 24 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

2. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 530 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17715-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>Дополнительная литература:

1. Мирзоев, М. С. Формирование математической культуры будущего учителя информатики в условиях реализации школьных образовательных стандартов 2-го поколения: монография / М. С. Мирзоев. — Москва: МПГУ, 2014. — 252 с. — ISBN 978-5-4263-0164-1. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

2. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений: учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

**Учебно-методические материалы:**

1. Методические указания к практическим/лабораторным работам (Электронный ресурс)/ Коровин Ю.И., Горохов Д.В., – Москва: РГАУ-МСХА, 2021 – ЭБС – «РГАУ-МСХА»

***Интернет – ресурсы***

Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (далее ЭБС) сайт [www.library.timacad.ru](http://www.library.timacad.ru)

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - <https://e.lanbook.com/books>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</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> <p>Основные принципы теории автоматов</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Тестирование (текущий контроль);</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания, (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы)</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.</p> <p>Выполнение расчетно-графической работы.</p> <p>Решение ситуационной задачи.</p> <p>Дифференцированный зачет, другие формы контроля</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</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> <p>Применять методы и приемы формализации задач</p>		