

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Коровин Юрий Иванович
Должность: Директор технологического колледжа РГАУ-МСХА имени К.А.
Тимирязева
Дата подписания: 18.07.2023 13:44:44
Уникальный программный ключ:
cfde812056e97f14adee28215d35d29c767b17e1

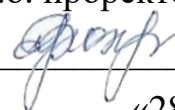
Приложение к ППССЗ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А.Тимирязева»
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Утверждаю:

И.о. проректора по УМиВР

 Е.В. Хохлова

«28» 03 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

форма обучения очная

Москва 2022 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.

Организация-разработчик: Технологический колледж ФГБОУ ВО
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Разработчик: преподаватель: _____ Пестин В.А.

Рабочая программа по дисциплине «Дискретная математика с элементами математической логики» (утверждена Методическим советом института, протокол №8 от 28.03.2022)

Рассмотрено на заседании ПЦК специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от 28.03.2022г. протокол № 4

Председатель ПЦК  Коровин Ю.И.

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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

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
Раздел 1. Основы математической логики		22	ОК 01
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		ОК 02
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции. 2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		ОК 04
	3. Законы логики. Равносильные преобразования.	4	ОК 05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 1. Исчисление высказываний. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	2	ОК 09
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала		
	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.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 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	
	Самостоятельная работа обучающихся Операция двоичного сложения и её свойства.	2	
Раздел 2. Элементы теории множеств		14	ОК 01
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		ОК 02
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		ОК 04
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера- Венна. Декартово произведение множеств.		ОК 05 ОК 09 ОК 10

	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. 4. Теория отображений. 5. Алгебра подстановок.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 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	
Раздел 3. Логика предикатов		10	OK 01 OK 02
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала	4	OK 04 OK 05 OK 09 OK 10
	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.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 6 Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	2	
Раздел 4. Элементы теории графов		14	OK 01 OK 02
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала	4	OK 04 OK 05 OK 09 OK 10
	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.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 7 Способы задания графов. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. Практическая работа № 8 Задача построения минимального остова графа. Задача поиска кратчайшего пути	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Эйлеровы и гамильтоновы графы	2	

Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		8	OK 01
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала		OK 02 OK 04 OK 05 OK 09 OK 10
	1.	Основные определения. Машина Тьюринга.	
	2.	Нормальный алгоритм Маркова	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 9 Работа машины Тьюринга		
Самостоятельная работа обучающихся Нормальный алгоритм Маркова		2	
Раздел 6. Элементы теории автоматов		8	OK 01
Тема 6.1. Элементы теории автоматов	1.	Понятие конечного автомата. Способы задания автоматов. Диаграмма Мура для конечного автомата.	OK 02 OK 04 OK 05 OK 09 OK 10
	2.	Каноническое уравнение автомата. Приведение конечного автомата.	
	3.	Автоматные модели алгоритмов.	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Самостоятельная работа обучающихся:			
<ul style="list-style-type: none"> • изучение справочной и дополнительной литературы, реферирование • выполнение расчетно-графической работы • знакомство с ППП MathCad 			

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.

Учебные аудитории 5, 6 и 35 – предназначены 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. Экран для проектора, доска маркерная, проектор, 2 колонки, наглядные пособия, плакаты. 5 аудитория – 18 учебных столов, 36 ученических стульев. 6 аудитория – 18 учебных столов, 36 ученических стульев. 35 аудитория – 16 учебных столов, 32 ученических стула.

Лекционные аудитории 15 и 31. Персональный компьютер с выходом в интернет, экран для проектора, доска маркерная, проектор, 2 колонки, клавиатура, компьютерная мышь, наглядные пособия, плакаты, стенды по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21. 15 аудитория – 60 учебных столов, 120 ученических стульев. 31 аудитория – 63 учебных стола, 126 ученических стула.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, аудитория 39, 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 – 31 шт., стулья – 39 шт., маркерная доска – 1 шт. Технические средства обучения и материалы: Персональные компьютеры с выходом в интернет – 23 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. Приставченко, О. В. Элементы высшей математики: учебно-методическое пособие / О. В. Приставченко, А. И. Эгамов. — Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 25 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система

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

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>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>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	