

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

## Математическая логика и теория алгоритмов

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Прикладной математики</b>	
Учебный план	b090301-АСОИУ-22-2.plx 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 4
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	44	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя 17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*Ст. преп., Быковских Д.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Математическая логика и теория алгоритмов**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Прикладной математики**

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование у студентов знания теоретических основ математической логики и теории алгоритмов.
1.2	Формирование у учащихся умений и навыков применения полученных знаний и методов математической логики и теории алгоритмов для решения прикладных и профессиональных задач.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Дискретная математика
2.1.2	Алгебра и геометрия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Корпоративные информационные системы
2.2.2	Базы данных и базы знаний
2.2.3	Вычислительная математика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-14.1:** Демонстрирует знания возможностей, инструментов и методов выявления требований к разрабатываемой системе, основ менеджмента, системного администрирования, управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками, управления изменениями, правил деловой переписки, процедур управления изменениями требований, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основ конфликтологии, управления качеством (контрольные списки, верификация, вариация, приемо-сдаточные испытания) и содержанием проекта (документирование требований, анализ продукта, моделируемые совещания)

**ПК-14.2:** Анализирует влияние изменений, выбирает методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований, подготавливает протоколы мероприятий, разрабатывает регламентные документы, прототипы систем в соответствии с требованиями, согласовывает пользовательский интерфейс с заказчиком, осуществляет оптимизацию интеллектуальных/информационных систем для достижения новых целевых показателей

**ПК-7.1:** Демонстрирует знания способов анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем

**ПК-7.2:** Применяет и использует способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструменты и методы технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем

**ПК-2.1:** Демонстрирует знания теории тестирования, методов оценки качества программных систем, международных стандартов на структуру документов, нормативных и методических материалов к системам

**ПК-2.2:** Осуществляет разработку технико-экономического обоснования проектных решений и структуры типовых документов, алгоритмизацию деятельности

**ОПК-8.1:** Демонстрирует знания основных языков программирования, операционных систем и оболочек, современных сред разработки программного обеспечения, принципов алгоритмизации, способов представления алгоритмов, базовых структур данных, операторов, архитектуры программ, подходов к их интеграции, интерфейсов прикладного программирования

**ОПК-8.2:** Разрабатывает алгоритмы написания и отладки кодов программ для инженерных и научных задач, оценивает эффективность алгоритмов и программ, использует интегрированные среды разработки для решения задач программирования, проводит отладку и тестирование работоспособности программ

**ОПК-1.1:** Демонстрирует знания основ высшей математики, физики, инженерной графики, информатики, вычислительной техники, методов математического анализа, моделирования, программирования и проектирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

**ОПК-1.2:** Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний при проведении системного анализа и проектирования, применяет методы математического анализа и моделирования, использует результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Теоретические основы математической логики и теории алгоритмов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Демонстрировать знание и понимание теоретических основ, методов и приложений математической логики и теории алгоритмов в профессиональной деятельности, в том числе: принципы алгоритмизации, способы представления алгоритмов, требования к разработке интеллектуальных и информационных систем.
3.2.2	Решать стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний при проведении системного анализа и разработки алгоритмов для компонент интеллектуальных и информационных систем.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками применения математического аппарата математической логики и теории алгоритмов при решении стандартных профессиональных задач с применением общеинженерных знаний при проведении системного анализа и разработки алгоритмов для компонент интеллектуальных и информационных систем.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Формулы логики предикатов, формальные системы, законы логики, правила вывода</b>					
1.1	Формулы логики предикатов, формальные системы, законы логики, правила вывода /Пр/	4	11	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-8.2 ПК-14.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
1.2	Формулы логики предикатов, формальные системы, законы логики, правила вывода. Приложение логики предикатов к проблеме создания искусственного интеллекта, разработки модели представления знаний, обработки символьной информации, представлении запросов к информационной системе (базе данных.) /Лек/	4	11	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-8.1 ПК-2.1 ПК- 14.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
1.3	Формулы логики предикатов, формальные системы, законы логики, правила вывода /Ср/	4	18	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-14.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
	<b>Раздел 2.</b>					
2.1	Вычислимые функции, операторы подстановки, примитивной рекурсии и минимизации тезис Чёрча. /Лек/	4	10	ОПК-1.1 ПК-14.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.2	Вычислимые функции, операторы подстановки, примитивной рекурсии и минимизации тезис Чёрча. /Пр/	4	10	ОПК-1.1 ПК-14.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
2.3	Вычислимые функции, операторы подстановки, примитивной рекурсии и минимизации тезис Чёрча. /Ср/	4	11	ОПК-1.1 ПК-14.2	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	

	<b>Раздел 3.</b>					
3.1	Информационные системы. Машины Тьюринга, связь с тезисом Чёрча /Лек/	4	11	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-14.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
3.2	Машины Тьюринга, связь с тезисом Чёрча. /Пр/	4	11	ОПК-1.1 ПК-14.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
3.3	Машины Тьюринга, связь с тезисом Чёрча. /Ср/	4	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-14.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
	<b>Раздел 4.</b>					
4.1	Контрольная работа /Контр.раб./	4	0	ОПК-1.2 ОПК-8.2 ПК-2.2 ПК- 14.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Выполнение контрольной работы
4.2	Все темы /Зачёт/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК- 14.1 ПК- 14.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

#### 5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлено отдельным документом

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В.	Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.2	Пруцков А.В., Волкова Л.Л.	Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017, электронный ресурс	1
Л1.3	Пруцков А.В., Волкова Л.Л.	Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2016, электронный ресурс	1

<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Балюкевич Э. Л., Ковалева Л. Ф.	Математическая логика и теория алгоритмов: Учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2009, электронный ресурс	1
Л2.2	Балюкевич Э. Л., Ковалева Л. Ф.	Математическая логика и теория алгоритмов: Учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2009, электронный ресурс	1
Л2.3	Маньшин М. Е.	Математическая логика и теория алгоритмов: Учебное пособие	Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009, электронный ресурс	1

<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Седых И.А.	Математическая логика и теория алгоритмов: учебно-методическое пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1
Л3.2	Седых И. А.	Математическая логика и теория алгоритмов: Методические указания к самостоятельной работе	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1

## **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Образовательный математический сайт <a href="https://window.edu.ru/">https://window.edu.ru/</a>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	«Национальная электронная библиотека» нэб.рф
6.3.2.2	Электронные книги
6.3.2.3	Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>
6.3.2.4	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.5	КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
-----	---