

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.03 Информационные технологии. Основы искусственного интеллекта

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Направленность (профиль): Электроника и робототехника

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2		
Семестр/триместр	3		

Лекции	18		
Лабораторные занятия	18		
Практические (семинарские) занятия	-		
Консультации	-		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет		
Контроль	-		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	108		

Всего часов: 144

Трудоемкость: 4 зачетных единицы.

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат педагогических наук, доцент _____Александрова Л.Н.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины:

- формирование представления о развитии современной науки, возможностях сбора, обработки, хранения информации с использованием компьютерной техники и специального программного обеспечения;
- развитие информационной культуры и формирование элементов научного мировоззрения на основе изучения общности протекания информационных процессов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение принципов функционирования современных ИТ и их средств;
- формирование умений решать задачи в проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и аналитической деятельности, применяя информационные технологии, в соответствии со спецификой профиля подготовки;
- освоение способов автоматизированной обработки информации;
- изучение основных направлений искусственного интеллекта, принципов организации современных интеллектуальных систем.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-6	Знать: - свои ресурсы и их пределы (личностные, психофизиологические, ситуативные, временные и т.д.) для успешного выполнения порученной работы;	Знает: - свои ИКТ-ресурсы (классификацию, основные принципы функционирования и применения, их пределы) для успешного анализа профессиональных задач с целью успешного выполнения порученной работы.
	Уметь: - планировать перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; - критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	Умеет: - планировать перспективные цели деятельности с учетом имеющихся средств, в частности, обрабатывать массивы информации с помощью различных информационных технологий (ИТ) и вычислительных систем; - грамотно и аргументированно оценивать информационные технологии для решения профессионально-ориентированных задач.
	Владеть: - навыками реализации намеченной цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;	Владеет: - навыками реализации намеченной цели деятельности с учетом средств ИТ, использования имеющихся знаний и умений в области ИКТ при обучении, а также для совершенствования

	- навыками использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков	ния своих профессиональных компетенций
УК-8	Знает: – факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания; – алгоритмы действий при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; – правила техники безопасности на рабочем месте	Знает: – основы безопасности протекания различных технических процессов и работы с техническими средствами в сфере ИТ, а также современные тенденции развития технологий в области обеспечения безопасности в ИТ-сфере; – правила техники безопасности в компьютерной аудитории и при использовании различной ИТ-аппаратуры.
	Умеет: – идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности	Умеет: - идентифицировать опасные и вредные факторы, оценивая возможные риски появления опасностей и чрезвычайных ситуаций, в том числе в профессиональной среде.
	Владеет: – действиями по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте и осуществлению спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.	Владеет: - навыками формирования пакета нормативно-правовых актов для решения локальных задач обеспечения безопасности; - способами мониторинга опасностей и разработки мероприятий по обеспечению безопасности в условиях профессиональной деятельности в сфере ИТ.
ОПК-4	Знать: – принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности	Знает: - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; - технологии, обеспечивающие информационное взаимодействие объектов в современном информационном пространстве для решения профессиональных задач.
	Уметь: – обоснованно выбирать современные информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Умеет: - осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач с помощью современных информационных технологий.
	Владеть: – навыками работы с современными информационными технологиями,	Владеет:

	способами их использования для решения задач профессиональной деятельности	- навыками выбора средств информационных технологий, ориентированных на решение задач профессиональной деятельности.
ОПК-5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы и закономерности протекания информационных процессов, способы обработки массивов информации с помощью различных информационных технологий и вычислительных систем для решения поставленных профессиональных задач, а также для создания новых информационных ресурсов; – типы алгоритмов и способы их написания, алгоритмические языки программирования и современные среды разработки компьютерных программ. 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовый категориальный аппарат в области протекания информационных процессов, способы обработки информации для превращения ее в полезный ресурс, в том числе с использованием информационных технологий; - базовые алгоритмические конструкции, основы программирования на алгоритмических языках.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать массивы информации с помощью различных информационных технологий и вычислительных систем, оценивать и использовать их потенциал для решения профессионально-ориентированных задач; - составлять алгоритмы, писать и проводить отладку кода на языке программирования, тестировать работоспособность программы. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать информационные технологии и автоматизированные системы, способные обрабатывать информационные массивы в области профессиональной деятельности; - писать алгоритмические конструкции и реализовывать их в современных средах.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами модификации, адаптации существующих и создания новых массивов информации для осуществления профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий и вычислительных систем; - навыками использования современных языков программирования для решения профессиональных задач. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом, связанным с использованием на практике методов и средств получения, хранения, и трансляции информации посредством современных ИКТ; - технологией работы с современным программным обеспечением, в том числе инструментальным, для решения профессиональных задач.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Теоретические и технические основы информационных технологий.	64	8		8	48
1.	Тема 1. Понятие информации. Технологии сбора, хранения, передачи, обработки и представления информации.	15	1		2	12
2.	Тема 2. Определение информационной технологии. Информационная технология и информационная система.	14	1		1	12
3.	Тема 3. Этапы развития информационных технологий. Особенности новых информационных технологий.	15	2		1	12
4.	Тема 4. Инструментальные средства информационных технологий (технические и программные)	20	4		4	12
	Раздел 2. Базовые информационные технологии.	32	4		4	24
5..	Тема 5. Информационная технология обработки данных. Мультимедийные технологии.	16	2		2	12
6.	Тема 6. Технологии защиты информации.	16	2		2	12
	Раздел 3. Введение в искусственный интеллект.	48	6		6	36
7.	Тема 7. Основные теоретические задачи искусственного интеллекта. Области применения методов искусственного интеллекта.	16	2		2	12
8.	Тема 8. Экспертные системы	16	2		2	12
9.	Тема 9. Искусственные нейронные сети	16	2		2	12
	<i>Форма отчетности зачет</i>					
	<i>Итого за 3 семестр</i>		<i>18</i>		<i>18</i>	<i>108</i>
	ИТОГО:	144	18		18	108

Очно-заочная форма обучения (не реализуется)

Заочная форма обучения
(не реализуется)

**III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, реферата.

Типовой вариант контрольной работы

1 вариант

Задание 1. Построить график функции на промежутке $[-2, 2]$ с шагом 0,4:

$$y = \begin{cases} x^2 + 0,2x & \text{для } x \leq 0, \\ \sin(0,1x) & \text{для } x \geq 0 \end{cases}$$

К таблице применить один из видов автоформата.

Задание 2. Создать таблицу и отформатировать ее по образцу. Содержание столбца «Кто больше» заполнить с помощью функции ЕСЛИ.

<i>Страна</i>	<i>Девушки</i>	<i>Юноши</i>	<i>Кто больше</i>
Италия	37%	36%	Девушки
Россия	25%	30%	Юноши
Дания	32%	24%	Девушки
Украина	18%	21%	Юноши
Швеция	33%	28%	Девушки
Польша	23%	34%	Юноши
Минимум	18%	21%	
Максимум	37%	36%	

2 вариант

Задание 1. Протабулировать функцию на промежутке $[0,10]$ с шагом 0,2 и построить график функции.

$$y = \sqrt{|\sin x + \cos x|}$$

Задание 2. Создать таблицу в соответствии с образцом. Столбец Тарифные ставки вычислить таким образом: 1- если стаж меньше 5 лет, 2- если стаж больше или равен 5 лет

Тарифные ставки сотрудников фирмы "Рога и копыта"

ФИО	Должность	Дата приема на работу	Стаж	Тарифные ставки
Иванов И.И.	Директор	01 января 2003 г.	5	2
Петров П.П.	Водитель	02 февраля 2002 г.	6	2
Сидоров С.С.	Инженер	03 июня 2001 г.	7	2
Кошкин К.К.	Гл. бух.	05 сентября 2006 г.	1	1
Мышкин М.М.	Охранник	01 августа 2008 г.	0	1
Мошкин М.М.	Инженер	04 декабря 2005 г.	2	1
Собакин С.С.	Техник	06 ноября 2007 г.	0	1
Лосев Л.Л.	Психолог	14 апреля 2005 г.	3	1
Гусев Г.Г.	Техник	25 июля 2004 г.	4	1
Волков В.В.	Снабженец	02 мая 2001 г.	7	2

Примерная тематика рефератов

1. Внутренняя память компьютера.
2. Внешняя память компьютера.
3. Эволюция в мире компьютеров.
4. Структура и функции центрального процессора.
5. Основные виды ЭВМ.
6. Структура цифровых ЭВМ и принципы Дж. фон Неймана.
7. Классификация ЭВМ.
8. Режимы работы ЭВМ.
9. Методы оценки производительности ЭВМ.
10. Дистанционные технологии в образовании как средство расширения информационного образовательного пространства
11. Сферы применения информационных технологий.
12. История формирования всемирной сети Internet. Современная статистика Internet.
13. Оборудование и цифровые технологии доступа в Internet.
14. Программное обеспечение сети Internet: операционные системы серверов.
15. Протоколы и сервисы сети Internet.
16. Развитие стандартов кодирования сообщений электронной почты.
17. Основы HTML и его развитие.
18. Проблемы защиты информации в Internet.
19. Авторское право и Internet.
20. Информационные системы в научных исследованиях.
21. Автоматизированные информационные системы.
22. Оперативные ЗУ.
23. Кэш-память (сверхоперативные ЗУ).
24. Постоянные ЗУ.
25. Флэш-память.
26. Специальные ЗУ.
27. Периферийные устройства ЭВМ: устройства ввода.
28. Периферийные устройства ЭВМ: устройства вывода.
29. Понятие архитектуры ЭВМ и вычислительных систем.
30. Развитие исследований в области искусственного интеллекта (этапы; области применения; направления исследований; проблемы и перспективы).
31. Распознавание образов с применением нейросетевых алгоритмов.
32. Сравнительный анализ современных оболочек экспертных систем.
33. Интеллектуальные игры.
34. Знания и данные в экспертных системах.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к зачету.

Вопросы к зачету (3 семестр, очная форма обучения)

1. Понятие информации как продукт информационной технологии (ИТ).
2. Обработка информации. Качество информации. Виды информации.
3. Свойства информации. Данные и их передача. Схема передачи данных.
4. Понятие информационной технологии. Новая ИТ.
5. Организационная структура в области стандартизации ИТ: международные организации, входящие в структуру ООН.
6. Организационная структура в области стандартизации ИТ: промышленные, профессиональные или административные организации, промышленные консорциумы.
7. Информационные технологии как система: понятие, процессы, свойства, подсистемы. Понятие АРМ.
8. Информационные технологии как система: соотношение понятий.
9. Классификация ИТ: по признаку сферы применения (базовые ИТ: технологии баз данных, гипертекстовые технологии).
10. Классификация ИТ: по признаку сферы применения (базовые ИТ: технологии программирования, мультимедийные ИТ).
11. Классификация ИТ: по признаку сферы применения (базовые ИТ: телекоммуникационные и геоинформационные технологии).
12. Классификация ИТ: по признаку сферы применения (технологии искусственного интеллекта и защиты информации).
13. Классификация ИТ: по признаку сферы применения (прикладные и специальные ИТ).
14. Классификация ИТ: по назначению и характеру использования. (обеспечивающие и функциональные ИТ).
15. Классификация ИТ: по пользовательскому интерфейсу.
16. Классификация ИТ: по способу организации сетевого взаимодействия.
17. Классификация ИТ: по принципу построения.
18. Классификация ИТ: по степени охвата задач управления.
19. Классификация ИТ: по характеру участия технических средств в диалоге с пользователем.
20. Инструментальные средства информационных технологий: технические средства.
21. Инструментальные средства информационных технологий: программные средства.
22. Рыночная классификация программного обеспечения.
23. Технические и программные средства организации сетевых технологий.
24. Понятие искусственного интеллекта.
25. Основные теоретические задачи искусственного интеллекта.
26. Современные области исследований искусственного интеллекта.
27. Искусственный интеллект как междисциплинарная область исследований.
28. Традиционные задачи искусственного интеллекта.
29. Структура и классификация экспертных систем.
30. Базы знаний и модели представления знаний.
31. Механизм работы со знаниями.
32. Классификация методов инженерии знаний.
33. Нейронные сети. Возможности искусственных нейронных сетей по обработке информации.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Барский, А. Б. Искусственный интеллект и логические нейронные сети : [16+] / А. Б. Барский. – Санкт-Петербург : ИЦ "Интермедия", 2019. – 360 с. [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616435>. (дата обращения: 1.09.2022).
2. Информационные технологии: лабораторный практикум : [16+] / авт.-сост. А.Г. Хныкина, Т.В. Минкина ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 122 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562883> (дата обращения: 1.09.2022). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
3. Хныкина, А.Г. Информационные технологии: учебное пособие / А.Г. Хныкина, Т.В. Минкина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: СКФУ, 2017. – 126 с.: схем., ил. – Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494703> (дата обращения: 1.09.2022). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

4.2. Дополнительная литература

1. Калугян, К.Х. Информатика. Информационные технологии и системы : учебное пособие : [16+] / К.Х. Калугян ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018. – 80 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567017> (дата обращения: 1.09.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-2466-2. – Текст : электронный.
2. Кравченко, Ю.А. Информационные и программные технологии : учебное пособие / Ю.А. Кравченко, Э.В. Кулиев, В.В. Марков ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – Ч. 1. Информационные технологии. – 113 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499727> (дата обращения: 1.09.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2495-2. – Текст : электронный.
3. Программно-аппаратные средства защиты информации : учебное пособие / Л.Х. Мифтахова, А.Р. Касимова, В.Н. Красильников и др. – Санкт-Петербург : ИЦ "Интермедия", 2018. – 408 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481123> (дата обращения: 1.09.2022). – Библиогр.: с. 404-405. – ISBN 978-5-4383-0157-8. – Текст : электронный.
4. Прокушев, Я.Е. Базы данных : практикум / Я.Е. Прокушев. – Санкт-Петербург : ИЦ "Интермедия", 2018. – 240 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481157> (дата обращения: 01.09.2022). – Библиогр.: с. 222. – ISBN 978-5-4383-0149-3. – Текст : электронный.
5. Фурман, Я. А. Технологии искусственного интеллекта в биотехнических системах : [16+] / Я. А. Фурман, В. В. Севастьянов, К. О. Иванов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 65 с.: [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612626>. (дата обращения: 1.09.2022).

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учрежде- ний; государственные обра- зовательные стандарты; нор- мативные документы; ката- лог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека он- лайн	Регистрация через лю- бой университетский компьютер. В дальнейшем предо- ставляется неограничен- ный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется до- ступ к сети Интернет
2.	www.elibrary.ru	Российский информационный пор- тал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Libre Office и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБ- ХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебе-
лью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор,
экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.