

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Ирина Александровна
Проректор

Ирина Александровна

ф.о.г.

сентябрь 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Технология JAVA

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

Программа "Искусственный интеллект в проектировании и производстве"

Направленность (профиль)

Искусственный интеллект в проектировании городской среды

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *магистр*

Астрахань – 2021

Содержание:

1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	7
5.1.1. Очная форма обучения	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам.....	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий	8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	8
5.2.3. Содержание практических занятий.....	9
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
5.2.5. Темы контрольных работ	9
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
7. Образовательные технологии	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	11
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	11
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	12
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13
11. Фонд оценочных средств	14

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология JAVA» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ПК-5ИИП. Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика

ПК-6ИИП. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов

В результате освоения дисциплин, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

ПК-5ИИП.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика

ПК-5ИИП.1 З-1. Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения

ПК-5ИИП.1 У-1. Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения

ПК-5ИИП.2 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения

ПК-5ИИП.2 З-1. Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения

ПК-5ИИП.2 З-2. Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов

ПК-5ИИП.2 У-1. Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения

ПК-5ИИП.2 У-2. Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта

ПК-6ИИП.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленных задач со стороны заказчика

ПК-6ИИП.1 З-1. Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей, в том числе сетей-трансформеров и сетей с автоматически генерируемой архитектурой

ПК-6ИИП.1 У-1. Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения

ПК-6ИИП.1 У-2. Умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей

ПК-6ИИП.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств со стороны заказчика

ПК-6ИИП.2 З-1. Знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта

ПК-6ИИП.2 У-1. Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей

3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Технология JAVA» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)).

Дисциплина базируется на основах обучения, полученных в рамках изучения дисциплины: «Технологии программирования и инструментальные средства разработки систем искусственного интеллекта», «Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта», «Технологии анализа данных».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная
1	2
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр – 4 з.е.; всего - 4 з.е.
Лекции (Л)	2 семестр – 28 часов; всего - 28 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	2 семестр – 56 часов; всего – 56 часов
Практические занятия (ПЗ)	учебным планом не предусмотрено
Самостоятельная работа (СР)	2 семестр – 60 часов всего - 60 часов
Форма текущего контроля:	
Контрольная работа	учебным планом не предусмотрен
Форма промежуточной аттестации:	
Экзамен	семестр – 2
Зачет с оценкой	учебным планом не предусмотрен
Курсовая работа	учебным планом не предусмотрен
Курсовой проект	учебным планом не предусмотрен

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Введение в Java	16	2	4	6		6	экзамен
2.	Раздел 2. Введение в Spring Framework	44	2	8	16		20	
3.	Раздел 3. Разработка веб-сервиса	40	2	8	16		16	
4.	Раздел 4. Разработка интеллектуальных прикладных программ для обработки естественного языка и распознавание речи	44	2	8	18		18	
Итого:		144		28	56		60	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Введение в Java	Базовый синтаксис Java. Объекты, классы и пакеты. Generics. Streams. Структуры данных. Многомерные массивы и Map. Функции. Решение задач. Алгоритмы. Динамическое программирование: расстояние редактирования, наибольшая возрастающая последовательность. Swing и AWT.
2	Раздел 2. Введение в Spring Framework	Конфигурирование Spring (XML, аннотации). Использование JavaConfig для конфигурирования. DI Spring (внедрение зависимостей). MVC. Spring MVC. Контроллеры. Работа с формами. Представления. JSP. Конфигурирование Spring MVC. Контекст Spring MVC. Использование Hibernate в Spring-приложениях. Управление транзакциями. Spring Data JPA. Сервис-уровень. Шаблонизатор Thymeleaf. Интеграция с фреймворком Spring
3	Раздел 3. Разработка веб-сервиса	Веб-сервис. Архитектура веб-сервиса. Работа с базами данных. Авторизация. Работа с файловой системой. Сериализация. Ресурсная система. Unit tests.
4	Раздел 4. Разработка интеллектуальных прикладных программ для обработки естественного языка и распознавание речи	Обработка языка в задачах информационного поиска. Автоматическое реферирование. Извлечение информации. Лексическая семантика. Метод динамического программирования для распознавания речи. Распознавание речи с помощью скрытых марковских моделей.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Введение в Java	Разработка итератора по массиву, двумерному массиву. Частотный словарь букв. Структуры данных. Коллекции Java. Двоичный поиск. Бинарное дерево поиска. Swing и AWT. Графический интерфейс пользователя. Регулярные выражения.
2.	Раздел 2. Введение в Spring Framework	Разработка базы данных. Работа с данными и ресурсами базы данных. Управление локальными и глобальными транзакциями. Настройка аутентификации и авторизации. Удалённое управление.
3.	Раздел 3. Разработка веб-сервиса	Разработка веб-сервиса по индивидуальному заданию. Разработка веб-приложения на Java. Сервелеты.
4.	Раздел 4. Разработка	Реализация алгоритма «Вперед-Назад». Реализация

интеллектуальных прикладных программ для обработки естественного языка и распознавание речи	алгоритма Витерби. Реализация алгоритмаБаума-Уэлша. Разработка алгоритма автоматического реферирования и извлечения информации.
---	---

5.2.3. Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Введение в Java	Обработка ошибок, исключения, отладка. Строки. Динамическое программирование: независимые множества во взвешенных деревьях, расстояние редактирования.	[1], [5]
2.	Раздел 2. Введение в Spring Framework	Spring Boot. Spring REST. HTTP 1.1. CRUD-операции. Spring Security. Авторизация. Защита на уровне запросов, представлений, методов. Подготовка к экзамену.	[2], [3], [5]
3.	Раздел 3. Разработка веб-сервиса	Асинхронное клиент-серверное взаимодействие. Потоки. Потокобезопасная разработка. Система обмена сообщениями.	[2], [3]
4.	Раздел 4. Разработка интеллектуальных прикладных программ для обработки естественного языка и распознавание речи	Анализ тональности. Машинный перевод. Методы нормализации и адаптации. Подготовка к экзамену.	[4], [6], [7]

5.2.5. Темы контрольных работ

Учебным планом не предусмотрены

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><u>Лекция.</u></p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><u>Лабораторное занятие</u></p> <p>Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.</p>
<p><u>Самостоятельная работа.</u></p> <p>Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельных работ, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none">- конспектирование (составление тезисов) лекций;- выполнение контрольных работ; решение задач;- участие в тестировании. <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none">- повторение лекционного материала;- изучения учебной и научной литературы;- решения задач, выданных на практических занятиях;- подготовки к контрольным работам, тестированию.
<p><u>Подготовка к экзамену</u></p> <p>Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:</p> <ul style="list-style-type: none">- самостоятельная работа в течение семестра;- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Технология JAVA».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Технология JAVA» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике,

осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Технология JAVA» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Технология JAVA» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

Разработка проекта (метод проектов) – организация обучения, при которой учащиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения практических заданий-проектов.

Ролевые игры – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Сеттер Р.В. Изучаем Java на примерах и задачах / Сеттер Р.В.. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2016. — 240 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44025.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Блох Дж. Java. Эффективное программирование / Блох Дж.. — Саратов : Профобразование, 2019. — 310 с. — ISBN 978-5-4488-0127-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89870.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Ермаков А.В. Технологии обработки информации на Java : учебное пособие / Ермаков А.В.. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. — 47 с. — ISBN 978-5-7433-2841-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76522.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/76522>

4. Моделирование распознавания рукописного текста на основе скрытых марковских моделей : монография / И.Я. Львович [и др.]. — Воронеж : Воронежский институт высоких технологий, Научная книга, 2016. — 164 с. — ISBN 978-5-4446-0838-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67366.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная учебная литература:

5. Васюткина И.А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA : учебно-методическое пособие / Васюткина И.А.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 152 с. — ISBN 978-5-7782-1973-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45047.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Батура Т.В. Математическая лингвистика и автоматическая обработка текстов на естественном языке : учебное пособие / Батура Т.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2016. — 166 с. — ISBN 978-5-4437-0548-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93489.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Курапова Е.В. Структуры и алгоритмы обработки данных : лабораторный практикум / Курапова Е.В., Мачикина Е.П.. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 23 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55501.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

в) перечень учебно-методического обеспечения:

8. Евдошенко О.И. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология JAVA» / О.И. Евдошенко – Астрахань: АГАСУ. – 2021. – 39 с.
<http://moodle.aucu.ru>

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. 7-Zip GNU Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense Бессрочно
2. Office 365 A1 Академическая подписка. Бессрочно.
3. Adobe Acrobat Reader DC. Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense.
4. Internet Explorer. Предоставляется в рамках Microsoft Azure Dev Tools for Teaching
5. Apache Open Office. Apache license 2.0 Бессрочно.
6. Google Chrome Бесплатное программное обеспечение. Бессрочно
7. VLC media player GNU Lesser General Public License, version 2.1 or later. Бессрочно
8. Azure Dev Tools for Teaching
9. Kaspersky Endpoint Security. Лицензия действует до 16.03.2022
10. MathcadEducation - UniversityEdition.

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>, <http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<https://www1.fips.ru/>).
7. Патентная база USPTO (<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>).

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории № 204, 4.	№207 Комплект учебной мебели Компьютеры – 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№209 Комплект учебной мебели Компьютеры – 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	Помещения для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории № 201, 203.	№ 201 Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		№ 203 Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».

10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Технология JAVA»

Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины

Технология JAVA

(наименование дисциплины)

на 2022 - 2023 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Систем автоматизированного проектирования и моделирования»,
протокол № 9 от 18.04. 2022 г.

Зав. кафедрой

К.Т.Н., доцент

ученая степень, ученое звание



подпись

/О.И. Евдошенко/

И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.5.2.2. внесены следующие изменения:

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Раздел 1. Введение в JAVA	Входное тестирование по дисциплине. Разработка итератора по массиву, двумерному массиву. Частотный словарь букв. Структуры данных. Коллекции Java. Двоичный поиск. Бинарное дерево поиска. Swing и AWT. Графический интерфейс пользователя. Регулярные выражения.

Составители изменений и дополнений:

К.Т.Н., доцент

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



подпись

/О.И. Евдошенко/

И.О. Фамилия

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль)
«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»

К.Т.Н. Евдошенко
ученая степень, ученое звание



подпись

/О.И. Евдошенко/
И.О. Фамилия

«18» апреля 2022г.

Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины

Технология JAVA

(наименование дисциплины)

на 2023 - 2024 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Систем автоматизированного проектирования и моделирования»,
протокол № 8 от 13.03. 2023 г.

и.о. Заведующий кафедрой


(подпись)

/ В.В. Соболева /
И.О.Ф.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.8.1. внесены следующие изменения:

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Попов, И.Ю. Теория информации : учебник / И.Ю. Попов, И.В. Блинова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с.

Составители изменений и дополнений:

к.п.н.
ученая степень, ученое звание


подпись

/ В.В. Соболева /
И.О. Фамилия

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль)
«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»

к.п.н.
ученая степень, ученое звание


подпись

/ В.В. Соболева /
И.О. Фамилия

«13» марта 2023г.

реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

11. Фонд оценочных средств

11.1 Контрольные вопросы и задания

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. В целях освоения компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины, предусмотрены следующие вопросы, задания текущего контроля:

База контрольных вопросов для экзамена

ПК-5ИИП. Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика

ПК-5ИИП.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика

Результаты обучения: ПК-5ИИП.1 З-1. Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения

1. Эффективность способов реализации интеллектуальных систем для решения поставленных задач
2. Критерии эффективности систем искусственного интеллекта
3. Инструментальные средства разработки систем машинного обучения
4. Язык программирования Java. Библиотеки для разработки систем машинного обучения

Результаты обучения: ПК-5ИИП.1 У-1. Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения

1. Оценка эффективности функционирования разработанных интеллектуальных систем на языке Java
2. Оценка качества функционирования разработанных интеллектуальных систем на языке Java
3. Выбор способов реализации интеллектуальных систем для решения поставленных задач
4. Поиск и критический анализ информации и обоснования принятых идей

ПК-5ИИП.2 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения

Результаты обучения: ПК-5ИИП.2 З-1. Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения

1. Методы проведения экспериментальных испытаний
2. Функциональность систем программирования на основе языка Java
3. Инструментальные средства создания моделей на основе языка Java
4. Библиотеки языка Java. Использование библиотек для расширения возможностей программирования

Результаты обучения: ПК-5ИИП.2 З-2. Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов

1. Поддержка работоспособности информационных интеллектуальных систем в заданных функциональных характеристиках
2. Разработка и поддержка отдельных компонентов интеллектуальных системы, соответствующих критериям качества на языке программирования java
3. Разработка защищенных информационных интеллектуальных систем
4. Установка программы, ее тестирование в процессе эксплуатации, сопровождение

Результаты обучения: ПК-5ИИП.2 У-1. Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения

1. Использование современных компьютерных технологий для обоснования принятых идей и подходов к решению поставленной задачи
2. Осуществление коллективной разработки, согласование и выпуск всех видов проектной документации, проведение тестирования приложений
3. Использование прикладных систем программирования, разработка основных документов, работа с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные и

интеллектуальные

4. Адаптация системы к современным условиям, направлениям, методам и технологиям в области искусственного интеллекта

Результаты обучения: ПК-5ИИП.2 У-2. Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта

1. Разработка кроссплатформенных приложений, адаптированных под различные условия функционирования на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»
2. Определение исходных данных, их применение в решении поставленной задачи
3. Реализация алгоритма решения задачи на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка» с использованием алгоритмического языка
4. Использование технологий разработки объектов профессиональной деятельности

ПК-6ИИП. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов

ПК-6ИИП.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленных задач со стороны заказчика

Результаты обучения: ПК-6ИИП.1 З-1. Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей, в том числе сетей-трансформеров и сетей с автоматически генерируемой архитектурой

1. Модели искусственных нейронных сетей
2. Сети-трансформеры
3. Сети с автоматически генерируемой архитектурой
4. Системы программирования моделей искусственных нейронных сетей

Результаты обучения: ПК-6ИИП.1 У-1. Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения

1. Разработка кроссплатформенных приложений (язык Java), адаптированных под различные условия функционирования на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»
2. Определение исходных данных, их применение в решении поставленной задачи
3. Реализация алгоритма решения задачи на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» с использованием алгоритмического языка (язык Java)
4. Использование технологий разработки объектов профессиональной деятельности

Результаты обучения: ПК-6ИИП.1 У-2. Умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей

1. Обучение моделей нейронных сетей
2. Использование технологий разработки объектов профессиональной деятельности на основе языка Java
3. Определение исходных данных, их применение в решении поставленной задачи
4. Анализ результатов обучения искусственных нейронных сетей

ПК-6ИИП.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств со стороны заказчика

ПК-6ИИП.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств со стороны заказчика

Результаты обучения: ПК-6ИИП.2 З-1. Знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта

1. Современные методы в области искусственного интеллекта
2. Современные направления в области искусственного интеллекта
3. Современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи
4. Подходы к современным технологиям программирования. Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации

Результаты обучения: ПК-6ИИП.2 У-1. Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей

<ol style="list-style-type: none"> 1. Цифровая технология «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» 2. Принципы построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений с использованием языка программирования Java 3. Методы планирования и реализация проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» 4. Подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»
11.2 Темы письменных работ (реферат)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка Web-системы «Собственники жилья» на Spring Framework 2. Разработка Web-системы «Транспортное предприятие» на Spring Framework 3. Разработка Web-системы «Библиотека» на Spring Framework 4. Разработка Web-системы «Гостиница» на Spring Framework 5. Разработка Web-системы «Складское предприятие» на Spring Framework 6. Разработка Web-системы «Магазин продовольственных товаров» на Spring Framework 7. Разработка Web-системы «Реестр кинофильмов» на Spring Framework 8. Разработка Web-системы «Кинологический клуб» на Spring Framework 9. Разработка Web-системы «Рецепты блюд» на Spring Framework 10. Разработка Web-системы «Спортивный клуб» на Spring Framework
11.3 Перечень видов оценочных средств
<p>Наименование оценочного средства: Экзамен. Средство контроля, организованное в виде электронного тестирования на портале ЭОС АГАСУ и предназначено для выяснения объема знаний обучающегося по предмету.</p> <p>Наименование оценочного средства: Письменная работа. Письменная работа включает работу над разработкой системы</p>
11.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания
<p>В рамках изучаемой дисциплины студент может демонстрировать следующие уровни овладения компетенциями.</p> <p>Повышенный уровень: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий. Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 5 (отлично) – 91 балл и более.</p> <p>Базовый уровень: обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий. Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 4 (хорошо) – 71-90 баллов.</p> <p>Пороговый уровень: обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне. Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 3 (удовлетворительно) – 60-70 баллов.</p> <p>Уровень ниже порогового: система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности. Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 2 (неудовлетворительно) – ниже 60 баллов.</p> <p>В рамках данной дисциплины используются следующие критерии оценки знаний студентов.</p> <p>Отлично Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; - точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; - безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; - выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации; - полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине; - умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин; - творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий. <p>Хорошо</p>

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины;
- свободное владение типовыми решениями;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;
- активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Удовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;
- работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Неудовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;
- пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.

11.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине) и семестровую аттестацию (экзамен) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По данной дисциплине, завершающейся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (экзамене).

Система оценивания

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля можно отнести письменные задания, лабораторные работы.

Лабораторная работа.

Лабораторная работа является формой контроля и средством применения и реализации полученных обучающимися знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно-практической задачи, связанной с получением значимого результата с помощью реальных средств деятельности. За каждое полностью выполненное лабораторное задание начисляется 5 баллов. Темы лабораторных работ указаны в разделе “5.2.2. Содержание лабораторных занятий”.

Письменная работа

Письменная работа включает работу над разработкой системы

1. Необходимо выбрать и проанализировать предметную область.
2. Определить сущности (>5), атрибуты (>3), связи между сущностями. Привести отношения к 3 НФ.
3. Разработать базу данных средствами СУБД Oracle на основе спроектированной модели. Установить связи для поддержки ссылочной целостности.

4. Разработать необходимый набор триггеров, в том числе строчный триггер для автоматического наращивания значений первичных ключей таблиц базы данных.
5. Разработать пакет в СУБД Oracle, содержащий функции и процедуры для реализации расчетных алгоритмов системы (определить с руководителем).
6. Разработать Web-форму авторизации для ввода логина и пароля. Все комбинации логин и пароль необходимо хранить в отдельной таблице БД. При запуске программы осуществлять процедуру аутентификации и в случае успеха, открывать главную интерфейсную форму с меню для перехода на другие формы приложения. Предусмотреть две роли: администратор и оператор. Администратору доступен полный функционал системы, в том числе регистрация новых пользователей, а пользователю – ограниченный (запретить некоторые действия системы). После авторизации на каждой последующей открываемой форме необходимо отображать ФИО пользователя, а в конце выходного документа текст – *«Документ составлен - ФИО»*.
7. Разработать интерфейсные формы для возможности добавления, просмотра и редактирования данных таблиц.
8. Разработать интерфейсные формы для возможности выполнения и просмотра результатов функций и процедур серверной части (при необходимости).
9. Разработать Web-формы для возможности выборки данных. Приложение должно поддерживать выполнение не менее пяти функции по селекции данных, в том числе указанных в задании и сформулированных самостоятельно.
10. Разработать таблицу-журнал, которая будет содержать информацию о пользователе и его входе в систему: логин пользователя, дата и время входа в систему.
11. Спроектировать и создать один выходной документ.

Промежуточная аттестация. Экзамен (2 семестр).

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний, умений и навыков, в некоторых случаях – даже формирование определенных компетенций. В рамках данного предмета к форме промежуточного контроля относится экзамен.

Экзамен по дисциплине имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач. Экзамен проводится в форме тестирования.

Если суммарное число баллов набранных в семестре и полученных на экзамене

- от 61 до 75 , то ставится итоговая оценка "Удовлетворительно",
- от 76 до 90, то ставится итоговая оценка "Хорошо",
- от 91 до 100, то ставится итоговая оценка "Отлично".

Если суммарное число баллов, набранных студентом не менее 60 баллов, то студент может согласиться с соответствующей итоговой оценкой без экзамена.