

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-09.03.02.02_2021_120337
Актуализировано: 17.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Методы искусственного интеллекта

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	09.03.02 шифр
	Информационные системы и технологии наименование
Направленность (профиль)	3-09.03.02.02 шифр
	Информационные системы и технологии управления технологическими процессами в промышленности наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Ланских Юрий Владимирович

ФИО

Лялин Станислав Геннадьевич

ФИО

Родионов Кирилл Владиславович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Настоящая дисциплина преследует следующие цели: 1) Изучение основ построения систем искусственного интеллекта, особенностей их организации, функционирования, жизненного цикла и направлений развития. 2) Развитие у студентов компетенций в проектировании и использовании современных интеллектуальных систем.
Задачи дисциплины	К основным задачам настоящей дисциплины следует отнести: 1) ознакомление с концепциями и методами, составляющими основу для понимания современных достижений искусственного интеллекта; 2) ознакомление с современными областями исследований по искусственному интеллекту; 3) ознакомление с основными моделями представления знаний и некоторыми интеллектуальными системами; 4) рассмотрение теоретических и некоторых практических вопросов создания и эксплуатации экспертных систем; 5) ознакомление с особенностями практического использования интеллектуальных информационных систем и систем принятия решений.

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

Компетенция ОПК-6

способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий		
Знает	Умеет	Владеет
современные принципы, методы и средства программно-алгоритмической интеллектуализации решения задач управления и поддержки принятия решений и обработки больших данных	решать актуальные задачи проектирования, разработки и модернизации алгоритмических и программных средств интеллектуализации решения задач управления и поддержки принятия решений	навыками разработки алгоритмических и программных средств решения задач интеллектуализации задач управления и принятия решений

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основы теории искусственного интеллекта	ОПК-6
2	Интеллектуальные информационные системы	ОПК-6
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-6

Формы промежуточной аттестации

Зачет	5 семестр (Очная форма обучения) 6 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	5	144	4	98	64	16	32	16	46		5	
Заочная форма обучения	3	5, 6	144	4	14.5	14	4	4	6	129.5		6	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основы теории искусственного интеллекта»		83.00
Лекции		
Л1.1	Введение в математическую статистику	1.00
Л1.2	Классификация и регрессия посредством обучения с учителем	1.00
Л1.3	Распознавание образов с помощью обучения без учителя	2.00
Л1.4	Логическое программирование	2.00
Л1.5	Генетические алгоритмы	2.00
Л1.6	Искусственные нейронные сети	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Основы языка Python	4.00
П1.2	Язык Python: парсинг данных, регулярные выражения, приложения с GUI	4.00
П1.3	Метод k-средних (k-means)	4.00
П1.4	Метод k-ближайших соседей (k-NN)	4.00
П1.5	Деревья решений	4.00
П1.6	Регрессии	4.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Введение в математическую статистику	2.00
Р1.2	Классификация методом опорных векторов (SVM). Классификация электронных писем	2.00
Р1.3	Регрессии	4.00
Р1.4	Генетические алгоритмы: задача коммивояжера	4.00
Р1.5	Распознавание рукописных цифр с помощью нейронной сети. Обучение нейронных сетей	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	18.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	14.50
Раздел 2 «Интеллектуальные информационные системы»		57.00
Лекции		
Л2.1	Системы распознавания речи	2.00
Л2.2	Экспертные системы	2.00
Л2.3	Системы поддержки принятия решений	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Средства разработки систем распознавания речи	4.00
П2.2	Средства разработки экспертных систем	2.00
П2.3	Средства разработки систем поддержки принятия решений	2.00
Самостоятельная работа		

C2.1	Подготовка к практическим занятиям	24.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	19.00
Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
ЗЗ.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВРЗ.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основы теории искусственного интеллекта»		40.50
Лекции		
Л1.1	Введение в математическую статистику	0.20
Л1.2	Классификация и регрессия посредством обучения с учителем	0.50
Л1.3	Распознавание образов с помощью обучения без учителя	0.50
Л1.4	Логическое программирование	0.20
Л1.5	Генетические алгоритмы	0.30
Л1.6	Искусственные нейронные сети	0.30
Семинары, практические занятия		
П1.1	Основы языка Python	0.20
П1.2	Язык Python: парсинг данных, регулярные выражения, приложения с GUI	0.30
П1.3	Метод k-средних (k-means)	0.50
П1.4	Метод k-ближайших соседей (k-NN)	0.50
П1.5	Деревья решений	0.50
П1.6	Регрессии	0.50
Лабораторные занятия		
Р1.1	Введение в математическую статистику	1.00
Р1.2	Классификация методом опорных векторов (SVM). Классификация электронных писем	1.00
Р1.3	Регрессии	1.00
Р1.4	Генетические алгоритмы: задача коммивояжера	1.00
Р1.5	Распознавание рукописных цифр с помощью нейронной сети. Обучение нейронных сетей	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	30.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Интеллектуальные информационные системы»		99.50
Лекции		
Л2.1	Системы распознавания речи	0.50
Л2.2	Экспертные системы	0.50

Л2.3	Системы поддержки принятия решений	1.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Средства разработки систем распознавания речи	0.50
П2.2	Средства разработки экспертных систем	0.50
П2.3	Средства разработки систем поддержки принятия решений	0.50
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к практическим занятиям	96.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
З3.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР3.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Осипов, Г. С. Методы искусственного интеллекта / Г.С. Осипов. - Москва : Физматлит, 2011. - 296 с. - ISBN 978-5-9221-1323-6 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457464/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : курс / С.Л. Сотник. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 204 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234802/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Ланских, Юрий Владимирович. Бионические интеллектуальные информационные системы : учеб. пособие для студентов направлений 230400.62, 230100.62, 221000.62, 230700.62, 010400.62, 080500.62, 036000.62 / Ю. В. Ланских, М. А. Фищев ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 172 с. - Библиогр.: с. 171-172. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Шкаберина, Г. Ш. Программирование. Основы языка Python : учебное пособие / Г. Ш. Шкаберина, Н. Л. Резова. - Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. - 92 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/147450> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Программные системы статистического анализа: обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python : учебное пособие / В.М. Волкова, М.А. Семенова, Е.С. Четвертакова, С.С. Вожов. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 74 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 48. - ISBN 978-5-7782-3183-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576496/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Применение искусственных нейронных сетей и системы остаточных классов в криптографии. - М. : Издательство Физматлит, 2012. - 279 с. - ISBN 978-5-9221-1386-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468705/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Ланских, Юрий Владимирович. Использование программных средств моделирования бионических процессов для решения задач искусственного интеллекта : учебно-метод. пособие для студентов направления 09.03.02 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Ю. В. Ланских, М. А. Фищев ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2015. - 101 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 20.05.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-09.03.02.02
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA
ПРОЕКТОР BenQ MP622 с экраном

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
МОНОБЛОК ICL RAY S 922.Mi.5 (БЕЛЫЙ)
РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ДОСТУПА К КЛАСТЕРНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ И ХРАНИЛИЩУ ДАННЫХ

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	Anaconda	дистрибутив языков программирования Python и R с набором приложений. По умолчанию в Anaconda Navigator доступны следующие приложения: JupyterLab Jupyter Notebook QtConsole Spyder Glue Orange RStudio Visual Studio Code

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=120337

