

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.03.02 Основы искусственного интеллекта

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомление с принципами организации, анализа, синтеза и применения интеллектуальных систем, формирование умений и навыков по следующим направлениям деятельности: построение моделей слабоструктурированных приложений, решение задач проектирования и управления на основе методов искусственного интеллекта

1.2 Задачи изучения дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков решения задач проектирования и управления на основе методов искусственного интеллекта

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1: Способность создания (модификации) и сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС | |
| ПК-1.1: Производит выявление и анализ требований к проекту, их спецификацию (документирование) | В целом сформированные, но не систематические: знания особенностей выявления и анализа требований к проекту; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: знания особенностей выявления и анализа требований к проекту; Сформированные: знания особенностей выявления и анализа требований к проекту. В целом сформированные, но не систематические: умения выявлять и анализировать требования к проекту; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: умения выявлять и анализировать требования к проекту; Сформированные: умения выявлять и анализировать требования к проекту. В целом сформированные, но не систематические: владения навыками выявления и анализа требований к проекту; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: владения навыками выявления и анализа требований к проекту; Сформированные: владения навыками выявления и анализа требований к проекту. |

| | |
|--|---|
| <p>ПК-1.2: Осуществляет проектирование архитектуры проекта, включая разработку архитектурной спецификации,</p> | <p>В целом сформированные, но не систематические: знания особенностей проектирования архитектуры проекта; Сформированные, но содержащие отдельные</p> |
| <p>верификацию архитектуры</p> | <p>пробелы: знания особенностей проектирования архитектуры проекта; Сформированные: знания особенностей проектирования архитектуры проекта. В целом сформированные, но не систематические: умения проектировать архитектуру проекта; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: умения проектировать архитектуру проекта; Сформированные: умения проектировать архитектуру проекта. В целом сформированные, но не систематические: владения навыками проектирования архитектуры проекта; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: владения навыками проектирования архитектуры проекта; Сформированные: владения навыками проектирования архитектуры проекта.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>ПК-1.3: Осуществляет разработку структуры программного кода, верификацию структуры программного кода относительно архитектуры проектируемого приложения и требований заказчика</p> | <p>В целом сформированные, но не систематические: знания особенностей разработки программного кода, верификации его структуры согласно требованиям создаваемого приложения; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: особенностей разработки программного кода, верификации его структуры согласно требованиям создаваемого приложения; Сформированные: особенностей разработки программного кода, верификации его структуры согласно требованиям создаваемого приложения. В целом сформированные, но не систематические: умения осуществлять разработку программного кода, верификацию его структуры согласно требованиям создаваемого приложения; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: умения осуществлять разработку программного кода, верификацию его структуры согласно требованиям создаваемого приложения; Сформированные: умения осуществлять разработку программного кода, верификацию его структуры согласно требованиям создаваемого приложения. В целом сформированные, но не систематические: навыки разработки программного кода, верификации его структуры согласно требованиям создаваемого приложения; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: навыки разработки программного кода,</p> |
| | <p>верификации его структуры согласно требованиям создаваемого приложения; Сформированные: навыки разработки программного кода, верификации его структуры согласно требованиям создаваемого приложения.</p> |
| <p>ПК-2: Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО</p> | |

| | |
|---|--|
| <p>ПК-2.1: Разрабатывает и документирует программные интерфейсы</p> | <p>В целом сформированные, но не систематические: знания правил разработки и документирования программных интерфейсов; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: знания правил разработки и документирования программных интерфейсов; Сформированные: знания правил разработки и документирования программных интерфейсов. В целом сформированные, но не систематические: умения разрабатывать и документировать программные интерфейсы; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: умения разрабатывать и документировать программные интерфейсы; Сформированные: умения разрабатывать и документировать программные интерфейсы.</p> |
| | <p>В целом сформированные, но не систематические: владения навыками разработки и документирования программных интерфейсов; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: владения навыками разработки и документирования программных интерфейсов; Сформированные: владения навыками разработки и документирования программных интерфейсов.</p> |
| <p>ПК-2.2: Разрабатывает процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, подключение программного продукта к компонентам внешней среды</p> | <p>В целом сформированные, но не систематические: знания процедуры сборки моделей и компонент программного обеспечения; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: знания процедуры сборки моделей и компонент программного обеспечения; Сформированные: знания процедуры сборки моделей и компонент программного обеспечения. В целом сформированные, но не систематические: умения использовать процедуры сборки моделей и компонент программного обеспечения; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: умения использовать процедуры сборки моделей и компонент программного обеспечения; Сформированные: умения использовать процедуры сборки моделей и компонент программного обеспечения. В целом сформированные, но не систематические: владения навыками сборки моделей и компонент программного обеспечения; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: владения навыками сборки моделей и компонент программного обеспечения; Сформированные: владения навыками сборки моделей и компонент программного обеспечения.</p> |

| | |
|---|---|
| ПК-2.3: Разрабатывает процедуры развертывания и | В целом сформированные, но не систематические: знания основ разработки процедур развертывания |
| обновления программного обеспечения | <p>программного обеспечения;</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: знания основ разработки процедур развертывания программного обеспечения;</p> <p>Сформированные: знания основ разработки процедур развертывания программного обеспечения.</p> <p>В целом сформированные, но не систематические: умения использовать процедуры развертывания программного обеспечения;</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: умения использовать процедуры развертывания программного обеспечения;</p> <p>Сформированные: умения использовать процедуры развертывания программного обеспечения.</p> <p>В целом сформированные, но не систематические: владения навыками развертывания программного обеспечения;</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: владения навыками развертывания программного обеспечения;</p> <p>Сформированные: владения навыками развертывания программного обеспечения.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>ПК-2.4: Производит оценку времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</p> | <p>В целом сформированные, но не систематические: знания способов оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: знания способов оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; Сформированные: знания способов оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению. В целом сформированные, но не систематические: умения оценивать время и трудоемкость разработки программного обеспечения; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: оценивать время и трудоемкость разработки программного обеспечения; Сформированные: умения оценивать время и трудоемкость разработки программного обеспечения. В целом сформированные, но не систематические: владения навыками оценивать время и трудоемкость разработки программного обеспечения; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: владения навыками оценивать время и трудоемкость разработки программного обеспечения; Сформированные: владения навыками оценивать</p> |
| | <p>время и трудоемкость разработки программного обеспечения.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>ПК-2.5: Вырабатывает варианты реализации требований, включая оценку и обоснование рекомендуемых решений</p> | <p>В целом сформированные, но не систематические: знания вариантов реализации требований к программному обеспечению; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: знания вариантов реализации требований к программному обеспечению; Сформированные: знания вариантов реализации требований к программному обеспечению. В целом сформированные, но не систематические: умения выбирать варианты реализации требований к программному обеспечению; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: умения выбирать варианты реализации требований к программному обеспечению; Сформированные: умения выбирать варианты реализации требований к программному обеспечению. В целом сформированные, но не систематические: навыки использования вариантов реализации требований к программному обеспечению; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: вариантов реализации требований к</p> |
| | <p>программному обеспечению; Сформированные: вариантов реализации требований к программному обеспечению.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>ПК-2.6: Разрабатывает и осуществляет согласование технических спецификаций на программные компоненты</p> | <p>В целом сформированные, но не систематические: знания технических спецификаций программных компонентов; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: знания технических спецификаций программных компонентов; Сформированные: знания технических спецификаций программных компонентов. В целом сформированные, но не систематические: умения применять спецификации программных компонент; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: умения применять спецификации программных компонент; Сформированные: умения применять спецификации программных компонент. В целом сформированные, но не систематические: владения языками применения знаний знания технических спецификаций программных компонентов; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: владения языками применения знаний знания технических спецификаций программных компонентов; Сформированные: владения языками применения знаний знания технических спецификаций</p> |
| | <p>программных компонентов.</p> |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=3333333>.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--|--|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 0,89 (32) | |
| занятия лекционного типа | 0,44 (16) | |
| практические занятия | 0,44 (16) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 2,11 (76) | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | |
| курсовая работа (КР) | Нет | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|--|---|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Основы систем искусственного интеллекта. | | | | | | | | | |
| | 1. Основы систем искусственного интеллекта. Современный искусственный интеллект. | 3 | | | | | | | |
| | 2. Методы машинного обучения. Случайный лес, бустинговый случайный лес | 4 | | | | | | | |
| | 3. Метод k-средних. Машина опорных векторов. | 4 | | | | | | | |
| | 4. Нейронные сети глубокого обучения | 5 | | | | | | | |
| | 5. Практическая работа по методам машинного обучения | | | 16 | | | | | |
| | 6. Самостоятельная работа | | | | | | | 76 | |
| | Всего | 16 | | 16 | | | | 76 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Носкова Е. Е. Интеллектуальные информационные системы: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов спец. спец. 080801.65 «Прикладная информатика (по областям)»](Красноярск: СФУ).
2. Джарратано Д., Райли Г., Птицын К. А. Экспертные системы. Принципы разработки и программирование(Санкт-Петербург: Вильямс).
3. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л., Рудинский И. Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: пер. с польск.(Москва: Горячая линия-Телеком).
4. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Интеллектуальные информационные технологии: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: МГТУ им. Баумана).
5. Гладков Л. А. Генетические алгоритмы(Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ)).
6. Башлыков А. А., Еремеев А. П. Основы конструирования интеллектуальных систем поддержки принятия решений в атомной энергетике: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
7. Добронец Б. С. Интеллектуальные информационно-управляющие системы: учеб.-метод. пособие [для студентов программы подгот. 230100.68.23 «Информационно-управляющие системы», напр. 230200.62 «Информационные системы», 230400.68 «Информационные системы и технологии»](Красноярск: СФУ).
8. Виноградова Е.Ю. Интеллектуальные информационные технологии принятия управленческих решений для оптимизации экономических показателей предприятий нефтегазового комплекса: автореф. дис. ... д-ра экон. наук(Санкт-Петербург).
9. Бессмертный И. А., Тропченко А. Ю. Методы, модели и программные средства для построения интеллектуальных систем на производственной модели знаний: автореферат дис. ... д-ра техн. наук(Санкт-Петербург).
10. Нгуен Зуй Чыонг Занг, Соловьев А. Н. Решение обратных задач теории упругости с помощью искусственных нейронных сетей: автореферат дис. ... канд. техн. наук(Ростов-на-Дону).
11. Углев В. А. Робототехника и искусственный интеллект: материалы VII Всероссийской научно-технической конференции с международным участием (г. Железногорск, 11 декабря 2015 г.)(Красноярск: СФУ).
12. Жданов А. А. Автономный искусственный интеллект(Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний").
13. Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
14. Кирякова Г. С., Кузьмин Д.А. Экспертные системы и базы знаний: Метод. указ.(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
15. Брестер К. Ю., Семенкина О. Э. Коллективный эволюционный метод многокритериальной оптимизации в задачах анализа речевых сигналов:

дис. ... канд. техн. наук(Красноярск).

16. Брестер К. Ю., Семенкина О. Э. Коллективный эволюционный метод многокритериальной оптимизации в задачах анализа речевых сигналов: автореферат дис. ... канд. техн. наук(Красноярск).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Операционная система Windows XP или Windows 7.
2. Пакет офисных приложений Microsoft Office 2007.
3. Среда разработки Microsoft Visual Studio 2010.
4. Программа для визуального моделирования объектно-ориентированных информационных систем.
5. Пакет для математических вычислений Matlab.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционная аудитория, оборудованная персональным компьютером и крупным дисплеем (24 и более дюймов), проектор с разрешающей способностью не ниже 1024×768.

Компьютерные классы, оборудованные персональными компьютерами не ниже Intel Core i3, 2024 Mb RAM, 250 Gb HDD с установленным программным обеспечением. Из расчета один компьютер на одного человека. Web-камера. IP-камера.