

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

Б1.О.06 Системы искусственного интеллекта

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

09.04.01.04 Технология разработки программного обеспечения

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
<b>ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;</b>	
ОПК-7.1: Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования	В целом сформированные, но не систематические знания о функциональных требованиях к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о функциональных требованиях к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий; Сформированные знания о функциональных требованиях к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий. В целом сформированные, но не систематические умения использовать прикладное программное обеспечение для решения актуальных практических задач в соответствии со стандартами обработки информации и автоматизированного проектирования; Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать прикладное программное обеспечение для решения актуальных практических задач в соответствии со стандартами обработки информации и автоматизированного проектирования; Сформированные умения использовать прикладное программное обеспечение для решения актуальных практических задач в соответствии со стандартами обработки информации и автоматизированного проектирования. В целом сформированные, но не систематические владения навыками разработки функциональных

	<p>требований к прикладному программному обеспечению;  Сформированные, но содержащие отдельные пробелы владения навыками разработки функциональных требований к прикладному программному обеспечению;  Сформированные владения навыками разработки функциональных требований к прикладному программному обеспечению.</p>
<p>ОПК-7.2: Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами</p>	<p>В целом сформированные, но не систематические знания национальных стандартов, особенностей их интегрирования с отраслевыми информационными системами;  Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания национальных стандартов, особенностей их интегрирования с отраслевыми информационными системами;  Сформированные знания национальных стандартов, особенностей их интегрирования с отраслевыми информационными системами.  В целом сформированные, но не систематические умения приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами;  Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами;  Сформированные умения приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами.  В целом сформированные, но не систематические владения навыками использования современных национальных стандартов при решении практических задач в отраслевых информационных системах;  Сформированные, но содержащие отдельные пробелы владения навыками использования современных национальных стандартов при решении практических задач в отраслевых информационных системах;  Сформированные владения навыками использования современных национальных стандартов при решении практических задач в отраслевых информационных системах.</p>

ОПК-7.3: Иметь навыки: настройки интерфейса, разработки пользовательских	В целом сформированные, но не систематические знания особенностей настройки и разработки систем человеко-машинного взаимодействия с
шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций	<p>использование библиотек, шаблонов или путем разработки новых функций;</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей настройки и разработки систем человеко-машинного взаимодействия с использованием библиотек, шаблонов или путем разработки новых функций;</p> <p>Сформированные знания особенностей настройки и разработки систем человеко-машинного взаимодействия с использованием библиотек, шаблонов или путем разработки новых функций.</p> <p>В целом сформированные, но не систематические умения настраивать интерфейс и разрабатывать пользовательские шаблоны, подключать библиотеки и добавлять новые функции;</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения настраивать интерфейс и разрабатывать пользовательские шаблоны, подключать библиотеки и добавлять новые функции;</p> <p>Сформированные умения настраивать интерфейс и разрабатывать пользовательские шаблоны, подключать библиотеки и добавлять новые функции.</p> <p>В целом сформированные, но не систематические навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций;</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций;</p> <p>Сформированные навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций.</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=22264>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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		
<b>1. Основы систем искусственного интеллекта.</b>											
		1. Основы систем искусственного интеллекта. Современный искусственный интеллект.		3	4						
		2. Методы машинного обучения. Случайный лес, бустинговый случайный лес		4	1						
		3. Метод k-средних. Машина опорных векторов.		4	2						
		4. Нейронные сети глубокого обучения		7	3						
		5. Практическая работа по методам машинного обучения				18					
		6. Самостоятельная работа								108	
		7. Экзамен									
		Всего		18	10	18				108	

## 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. Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для академического бакалавриата по инженерно-техническим направлениям(Москва: Юрайт).
7. Башлыков А. А., Еремеев А. П. Основы конструирования интеллектуальных систем поддержки принятия решений в атомной энергетике: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
8. Добронев 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).
9. Виноградова Е.Ю. Интеллектуальные информационные технологии принятия управленческих решений для оптимизации экономических показателей предприятий нефтегазового комплекса: автореф. дис. ... д-ра экон. наук(Санкт-Петербург).
10. Бессмертный И. А., Тропченко А. Ю. Методы, модели и программные средства для построения интеллектуальных систем на продукционной модели знаний: автореферат дис. ... д-ра техн. наук(Санкт-Петербург).
11. 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).
12. Углев В. А. Робототехника и искусственный интеллект: материалы VII Всероссийской научно-технической конференции с международным участием (г. Железногорск, 11 декабря 2015 г.)(Красноярск: СФУ).
13. Жданов А. А. Автономный искусственный интеллект(Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний").
14. Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").

15. Кирякова Г. С., Кузьмин Д.А. Экспертные системы и базы знаний: Метод. указ.(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
16. Семенкин Е. С., Семенкина О. Э., Антамошкин А. Н., Терсков В. А., Тынченко В. В. Методы оптимизации: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
17. Семенкин Е. С., Жукова М. Н., Жуков И. А., Панфилов И. А., Тынченко В. В., Антамошкин А. Н., Терсков В. А., Ефимов С. Н., Сопов Е. А., Бежитский С. С., Липинский Л. В. Эволюционные методы моделирования и оптимизации сложных систем: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
18. Брестер К. Ю., Семенкина О. Э. Коллективный эволюционный метод многокритериальной оптимизации в задачах анализа речевых сигналов: дис. ... канд. техн. наук(Красноярск).
19. 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 Мб RAM, 250 Gb HDD с установленным программным обеспечением. Из расчета один компьютер на одного человека. Web-камера. IP-камера.