

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 8 от «24» февраля 2021 г.

Зав. кафедрой etcup- / Исмагилова А.С.

Согласовано:
Председатель УМК института

 / Гильмутдинова Р.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.09 Искусственный интеллект и анализ данных

Обязательная часть

программа магистратуры

Направление подготовки
10.04.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль) подготовки
Информационная безопасность цифровых технологий

Квалификация
магистр

Разработчик (составитель)
профессор, д-р физ.-мат. наук, доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)

etcup- / Исмагилова А.С.
(подпись, Фамилия И.О.)

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составитель: Исмагилова Альбина Сабирьяновна, д.ф.-м.н., профессор кафедры управления информационной безопасностью

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры управления информационной безопасностью, протокол № 8 от «24» февраля 2021 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	5
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	7
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	7
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине	7
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине	11
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	18
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	18
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ОПК-3. Способен разрабатывать проекты организационно-распорядительных документов по обеспечению информационной безопасности.	ОПК-3.1. Знает каким образом необходимо разрабатывать проекты организационно-распорядительных документов по обеспечению информационной безопасности.	Знать методику разработки организационно-распорядительных документов в сфере информационной безопасности, стандарты оформления организационно-распорядительных документов, сертифицированные продукты защиты информации.
		ОПК-3.2. Умеет разрабатывать проекты организационно-распорядительных документов по обеспечению информационной безопасности.	Уметь разрабатывать проекты организационно-распорядительных документов, в сфере профессиональной деятельности, использовать техническую и эксплуатационную документацию на системы и средства обеспечения информационной безопасности, использовать сертифицированные продукты защиты информации.

		<p>ОПК-3.3. Владеет навыками разработки проектов организационно-распорядительных документов по обеспечению информационной безопасности.</p>	<p>Владеть навыками разработки технической и эксплуатационной документации на системы и средства обеспечения информационной безопасности, навыками разработки проектов организационно-распорядительных документов в сфере профессиональной деятельности, методиками построения защиты информации на предприятиях.</p>
	<p>ОПК-5. Способен проводить научные исследования, включая экспериментальные, обрабатывать результаты исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи.</p>	<p>ОПК-5.1. Знает как проводить научные исследования, включая экспериментальные, обрабатывать результаты исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи.</p>	<p>Знать порядок проведения научных исследований в области оценки угроз и рисков информационной безопасности, стандарты оформления научно-технических отчетов.</p>
		<p>ОПК-5.2. Умеет проводить научные исследования, включая экспериментальные, обрабатывать получать результаты исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи.</p>	<p>Уметь оформлять научно-технические отчеты, обзоры по предметной области, прогнозировать состояние комплексной безопасности на основе проведенного анализа и используемых методик.</p>

		ОПК-5.3. Владеет навыками проведения научных исследований, включая экспериментальные, обработки результатов исследований, оформления научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и статей.	Владеть навыками подготовки по результатам выполненных исследований научных докладов и статей в области информационной безопасности, навыками планирования в области информационной безопасности.
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Искусственный интеллект и анализ данных» относится к группе дисциплин основной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Целью изучения дисциплины является изучение теоретических основ, методов и алгоритмов интеллектуальных систем.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине.

Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

ОПК-3. Способен разрабатывать проекты организационно-распорядительных документов по обеспечению информационной безопасности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-3.1. Знает каким образом необходимо разрабатывать проекты организационно-распорядительных документов в сфере информационной безопасности	Знать методику разработки организационно-распорядительных документов в сфере информационной безопасности	Не знает методику разработки организационно-распорядительных документов в сфере информационной безопасности	Знает сертифицированные продукты защиты информации	Знает стандарты оформления организационно-распорядительных документов, сертифицированные продукты защиты	Знает методику разработки организационно-распорядительных документов в сфере информационной безопасности

обеспечению информационной безопасности.	и, стандарты оформления организационно-распорядительных документов, сертифицированные продукты защиты информации .	ти, стандарты оформления организационно-распорядительных документов, сертифицированные продукты защиты информации.		информации .	и, стандарты оформления организационно-распорядительных документов, сертифицированные продукты защиты информации .
ОПК-3.2. Умеет разрабатывать проекты организационно-распорядительных документов по обеспечению информационной безопасности.	Уметь разрабатывать проекты организационно-распорядительных документов, в сфере профессиональной деятельности, использовать техническую и эксплуатационную документацию на системы и средства обеспечения информационной безопасности, использовать сертифицированные продукты защиты информации .	Не умеет разрабатывать проекты организационно-распорядительных документов, в сфере профессиональной деятельности, использовать техническую и эксплуатационную документацию на системы и средства обеспечения информационной безопасности, использовать сертифицированные продукты защиты информации .	Умеет, использовать сертифицированные продукты защиты информации .	Умеет, использовать техническую и эксплуатационную документацию на системы и средства обеспечения информационной безопасности, использовать сертифицированные продукты защиты информации .	Умеет разрабатывать проекты организационно-распорядительных документов, в сфере профессиональной деятельности, использовать техническую и эксплуатационную документацию на системы и средства обеспечения информационной безопасности, использовать сертифицированные продукты защиты информации .

		информац ии.			
ОПК-3.3. Владеет навыками разработки проектов организационно-распорядительных документов по обеспечению информационной безопасности.	Владеть навыками разработки технической и эксплуатационной документации на системы и средства обеспечения информационной безопасности , навыками разработки проектов организационно-распорядительных документов в сфере профессиональной деятельности , методиками построения защиты информации на предприятия х.	Не владеет навыками разработки технической и эксплуатационной документации на системы и средства обеспечения информационной безопасности, навыками разработки проектов организационно-распорядительных документов в в сфере профессиональной деятельности методиками построения защиты информации на предприятиях.	Владеет методиками построения защиты информации на предприятия х.	Владеет навыками разработки технической и эксплуатационной документации на системы и средства обеспечения информационной безопасности, методиками построения защиты информации на предприятия х.	Владеет навыками разработки технической и эксплуатационной документации на системы и средства обеспечения информационной безопасности, навыками разработки проектов организационно-распорядительных документов в сфере профессиональной деятельности, методиками построения защиты информации на предприятия х.

ОПК-5. Способен проводить научные исследования, включая экспериментальные, обрабатывать результаты исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-5.1. Знает как	Знать порядок	Не знает порядок	Знает план проведения	Знает порядок	Знает порядок

<p>проводить научные исследования , включая экспериментальные, обрабатывать результаты исследований , оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи.</p>	<p>проведения научных исследований в области оценки угроз и рисков информационной безопасности, стандарты оформления научно-технических отчетов.</p>	<p>проведения научных исследований в области оценки угроз и рисков информационной безопасности, стандарты оформления научно-технических отчетов.</p>	<p>научных исследований в области оценки угроз и рисков информационной безопасности.</p>	<p>проведения научных исследований в области оценки угроз и рисков информационной безопасности.</p>	<p>проведения научных исследований в области оценки угроз и рисков информационной безопасности, стандарты оформления научно-технических отчетов.</p>
<p>ОПК-5.2. Умеет проводить научные исследования , включая экспериментальные, обрабатывать результаты исследований , оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи.</p>	<p>Уметь оформлять научно-технические отчеты, обзоры по предметной области прогнозировать состояние комплексной безопасности и на основе проведенного анализа и используемых методик.</p>	<p>Не умеет оформлять научно-технические отчеты, обзоры по предметной области, прогнозировать состояние комплексной безопасности на основе проведенного анализа и используемых методик.</p>	<p>Умеет обзоры по предметной области на основе проведенного анализа и используемых методик.</p>	<p>Умеет обзоры по предметной области, прогнозировать состояние комплексной безопасности и на основе проведенного анализа и используемых методик.</p>	<p>Умеет оформлять научно-технические отчеты, обзоры по предметной области, прогнозировать состояние комплексной безопасности и на основе проведенного анализа и используемых методик.</p>
<p>ОПК-5.3. Владеет навыками проведения научных исследований , включая</p>	<p>Владеть навыками подготовки по результатам выполненных</p>	<p>Не владеет навыками подготовки по результатам выполненных</p>	<p>Владеет некоторыми навыками подготовки научных докладов и статей в</p>	<p>Владеет навыками подготовки по результатам выполненных</p>	<p>Владеет навыками подготовки по результатам выполненных</p>

экспериментальные, обработки результатов исследований, оформления научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и статей.	исследования научных докладов и статей в области информационной безопасности, навыками планирования в области информационной безопасности.	ых исследований докладов и статей в области информационной безопасности, навыками планирования в области информационной безопасности.	области информационной безопасности.	исследования научных докладов и статей в области информационной безопасности.	исследования научных докладов и статей в области информационной безопасности, навыками планирования в области информационной безопасности.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-3.1. Знает каким образом необходимо разрабатывать проекты организационно-распорядительных документов по обеспечению информационной безопасности.	Знать методику разработки организационно-распорядительных документов в сфере информационной безопасности, стандарты оформления организационно-распорядительных документов, сертифицированные продукты защиты информации.	Т, ПР, ЛР
ОПК-3.2. Умеет разрабатывать проекты организационно-распорядительных документов по обеспечению информационной безопасности.	Уметь разрабатывать проекты организационно-распорядительных документов, в сфере профессиональной деятельности, использовать техническую и эксплуатационную документацию на системы и	

	<p>средства обеспечения информационной безопасности, использовать сертифицированные продукты защиты информации.</p>	
<p>ОПК-3.3. Владеет навыками разработки проектов организационно-распорядительных документов по обеспечению информационной безопасности.</p>	<p>Владеть навыками разработки технической и эксплуатационной документации на системы и средства обеспечения информационной безопасности, навыками разработки проектов организационно-распорядительных документов в сфере профессиональной деятельности, методиками построения защиты информации на предприятиях.</p>	
<p>ОПК-5.1. Знает как проводить научные исследования, включая экспериментальные, обрабатывать результаты исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи.</p>	<p>Знать порядок проведения научных исследований в области оценки угроз и рисков информационной безопасности, стандарты оформления научно-технических отчетов.</p>	Т, ПР, ЛР
<p>ОПК-5.2. Умеет проводить научные исследования, включая экспериментальные, обрабатывать получать результаты исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи.</p>	<p>Уметь оформлять научно-технические отчеты, обзоры по предметной области, прогнозировать состояние комплексной безопасности на основе проведенного анализа и используемых методик.</p>	
<p>ОПК-5.3. Владеет навыками проведения научных исследований, включая экспериментальные,</p>	<p>Владеть навыками подготовки по результатам выполненных исследований научных докладов и статей в области информационной</p>	

обработки результатов исследований, оформления научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и статей.	безопасности, навыками планирования в области информационной безопасности.	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	--

Т - тестирование, ПР - практические работы, ЛР - лабораторные работы

Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль			0	20
Аудиторная работа (практические, лабораторные работы)	10	2	0	20
Рубежный контроль				15
Тест	15	1		15
Всего				35
Модуль 2				
Текущий контроль				20
Аудиторная работа (практические, лабораторные работы)	10	2	0	20
Рубежный контроль				15
Тест	15	1	0	15
Всего				35
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада			0	4
2. Публикация статей, участие в конференции			0	6
Всего				10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий				-6
2. Посещение практических занятий				-10
Итоговый контроль				
Экзамен			0	30

Тестирование

Модуль 1.

1. Вывод, строящийся по принципу движения мысли от общего к частному – это
 - а) индуктивный вывод;
 - б) дедуктивный вывод.

2. Вывод, строящийся по принципу движения мысли от частного к общему – это
 - а) индуктивный вывод;
 - б) дедуктивный вывод.

Модуль 3.

1. Сведения о физических и абстрактных объектах предметной области это
 - а) объекты – понятия;
 - б) объекты – события;
 - в) объекты – свойства.

2. Экспертные системы по своей сути – это
 - а) авторские системы;
 - б) операционные системы;
 - в) системы программирования;
 - г) системы искусственного интеллекта.

Темы практических работ

Для самостоятельного освоения и/или расширения знаний, умений, владений предусмотрены несколько практических заданий – представление докладов с последующим обсуждением.

1. Обзор состояния проблемы искусственного интеллекта.
2. Методы предварительной обработки данных.
3. Классификация задач анализа данных.
4. Базовые гипотезы.
5. Задачи классификации, кластеризации и частичного обучения.
6. Задача выбора и генерации информативной системы признаков.
7. Задача прогнозирования и заполнения пробелов.
8. Задачи комбинированного типа.
9. Функция конкурентного сходства и алгоритмы, основанные на ней.
10. Анализ временных рядов.

Критерии и методика оценивания докладов

10-8 баллов студент получает, если работа выполнена в полном объеме и изложена грамотным языком в правильной логической последовательности с точным использованием специализированной терминологии; если при этом показано уверенное владение материалом; подготовлен реферативный отчет и презентация.

7-5 баллов студент получает за работу, если она выполнена в полном объеме, но имеет некоторые недостатки. К примеру, в работе допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа и/или нет определенной логической последовательности, неточно используется специализированная терминология.

4-1 балл студент получает, если работа выполнена неполно, не показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков (пропорционально количеству недочетов, ошибок, пробелов в знаниях).

Темы лабораторных работ

1. Использование исчисления предикатов в искусственном интеллекте.
2. Решение задач с роботом.
3. Представление объектов в форме графов.
4. Формальные лингвистические модели.
5. Семантические модели.

Перечень вопросов для экзамена

1. Общее определение искусственного интеллекта.
2. Интеллектуальные агенты. Структура агентов. Модели агентов.
3. Решение проблем посредством поиска.
4. Информационный поиск и исследование пространства состояний.
5. Логические агенты. Логический вывод. Резолюция. Использование исчисления предикатов в искусственном интеллекте.
6. Системы опровержения на основе резолюции. Стратегии управления для методов резолюции. Стратегии упрощения.
7. Системы дедукции на основе правил. Обратные системы дедукции. «Резолюция» внутри графов типа И/ИЛИ. Вычислительные дедукции и синтез программ. Комбинация прямой и обратных систем. Управляющие знания в системах дедукции на основе правил.
8. Основные системы построения планов. Решение задач с роботом. Прямая система продукций. Способ представления планов. Обратная система продукций.
9. Система STRIPS. Использование систем дедукции для выработки планов для роботов.
10. Представления для структурированных объектов. Представление в форме графов: семантические сети. Установление соответствия. Дедуктивные операции над структурированными объектами. Неточные описания и приторачивая информация.
11. Архитектура систем искусственного интеллекта. Усвоение знаний. Формальные системы для представления знаний.
12. Экспертные системы. Основные понятия. Знания экспертов и их представления.
13. Обучение на основе наблюдений. Формы обучения.
14. Статистические методы обучения.
15. Вероятностная обработка лингвистической информации.
16. Формальные лингвистические модели. Синтаксические анализаторы.
17. Семантические модели. Неоднозначность и разрешение неоднозначности.
18. Системы обработки естественного языка.

Образец экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Башкирский государственный университет»
Институт истории и государственного управления

Направление

10.04.01 Информационная безопасность

Дисциплина

«Искусственный интеллект и анализ данных»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Информационный поиск и исследование пространства состояний.
2. Формальные лингвистические модели. Синтаксические анализаторы.

Зав. кафедрой управления информационной безопасностью

/А.С. Исмагилова /

Примерные критерии оценивания ответа на экзамене (только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

Критерии оценки (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 0-10 баллов выставляется студенту, если он отказался от ответа или не смог ответить на вопросы билета, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Масленникова, О. Е. Основы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О. Е. Масленникова, И. В. Гаврилова. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2013. - 282 с. - ISBN 978-5-9765-1602-1. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/465912>.
2. Жданов, А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Жданов. - Электрон. дан. - Москва: Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 362 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70761>
3. Васильев В.И. Интеллектуальные системы защиты информации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Васильев В.И. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2013. - 172 с. - ISBN 978-5-94275-667-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756673.html>

Дополнительная литература:

1. Смолин Д.В., Введение в искусственный интеллект [Электронный ресурс]: конспект лекций. / Смолин Д.В. - 2-е изд., перераб. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 264 с. - ISBN 978-5-9221-0862-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108621.html>
2. Экспертные системы САПР: учебное пособие / А.Л. Ездаков. - М.: ИД ФОРУМ, 2012. - 160 с.. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=343778>
3. Рутковская Д., Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы [Электронный ресурс] / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. ; Пер. с польского И.Д. Рудинского. - 2-е изд., стереотип. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 384 с. - ISBN 978-5-9912-0320-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203203.html>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru>.
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
3. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalog/>
4. <http://window.edu.ru/> – Наиболее обширная электронная база учебников и методических материалов на сайте информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;
5. <http://univertv.ru/video/matematika/> – Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. Образовательные фильмы на различные темы. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах. Научная конференция или научно-популярная лекция по интересующему вопросу);
6. www.newlibrary.ru – Новая электронная библиотека;
7. www.edu.ru – Федеральный портал российского образования;
8. www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека;
9. www.nehudlit.ru – Электронная библиотека учебных материалов.
10. Windows 8 Russian Russian OLP NL Academic Edition и Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
11. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

12. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle).GNU General Public License.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения	
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 405 (гуманитарный корпус), аудитория № 413 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 515 (гуманитарный корпус), аудитория № 516 (гуманитарный корпус). 2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 509 (гуманитарный корпус), аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус). 3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус),</p>	<p>Лекции, практические занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация</p>	<p>Аудитория № 403 Учебная мебель, доска, Мультимедийный-проектор Panasonic PT-LB78VE – 1 шт., Экран настенный Classic Norma 244*183 – 1 шт., учебно-наглядные пособия.</p> <p>Аудитория № 405 Учебная мебель, доска, вокальные радиомикрофоны AKGWMS 40 – 2шт., Интер-ая система со встроенным короткофокусным проекто-ром PrometheanActivBoard 387 RPOMOUNTTEST -1 шт., Ком-ер встраиваемый в кафедру INTELCorei3-4150/DDR3 4 Gb/HDD, Экран настенный DraperLumaAV(1:1) 96/96”244*244MV(XT1000E) -1 шт., Настольный интерактивный дисплей , ActivPanel 21S – 1 шт. , Матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMICMPRO 4H4H – 1 шт. , Мультимедиа-проектор PanasonicPT-EW640E - 1 шт., Двух-полосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W)(белый) -6 шт., Петличный радиомикрофон AKGWMS45 – 1 шт. , Терминал видео конференц-связи LifeSizeIcon 600 Camera 10xPhone 2ndGeneration – 1 шт., Экран настенный DraperLumaAV(1:1) 96/96”244*244MV (XT1000E) -1 шт.</p> <p>Аудитория № 413 Учебная мебель, доска, двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W) – 6 шт., Микшер-усилитель 120Вт АРАРТ МА1225 – 1 шт.</p> <p>Аудитория № 415 Учебная мебель, двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W) – 2 шт., Интерактивная доска SMART с проектором V25, Микшер-усилитель 120Вт АРАРТ МА1225 – 1 шт.</p> <p>Аудитория № 416 Учебная мебель, доска, проектор Optoma Ex542 i- 1 шт., Экран настенный Dinon – 1 шт.</p> <p>Аудитория № 418 Учебная мебель, доска, Экран настенный Lumien Master Pikture 153*203 Matte White Fiber Clas(белый корпус) – 1 шт.,</p>	<p>1. Windows 8 Russian Russian OLP NL AcademicEdition и Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные. 3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle).GNU General Public License.</p>

<p>аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 509 (гуманитарный корпус), аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 404 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 420 (гуманитарный корпус).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 509 (гуманитарный корпус), аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 404 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 420 (гуманитарный корпус).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 613 (гуманитарный корпус), читальный зал библиотеки аудитория 402 (гуманитарный корпус).</p>		<p>Проектор Optoma Ex542 i - 1 шт.</p> <p>Аудитория № 419 Учебная мебель, Проектор Optoma Ex542 i – 1 шт., Экран настенный Dinon – 1 шт.</p> <p>Аудитория № 515 Учебная мебель, доска, терминал видео конференц-связи LifeSize Icon 600-камера, интер-ая система со встроенным короткофокусным проектором Promethean ActivBoard 387 RPO MOUNT EST, профессиональный LCD дисплей Flame 42ST, настольный интерактивный дисплей SMART Podium SP518 с ПО SMART Notebook, матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMI SMPRO 4H4H, интер-ая напольная кафедра докладчика, ком-ер встраиваемый в кафедру IN-TEL Core i3-4150/DDr3 4 Gb/HDD 1TB/DVD-RW/Therm altake VL520B1N2E 220W/Win8Pro64, стол, трибуна, кресла секционные последующих рядов с попитром.</p> <p>Аудитория № 516 Учебная мебель, доска, кресла секционные последующих рядов с попитром, мобильное мультимедийное оборудование: проектор ASK Proxima, ноутбук HP, экран.</p> <p>Аудитория № 509 Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p>Аудитория № 608 Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p>Аудитория № 609 Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p>Аудитория № 610 Учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия, LED Телевизор TCLL55P6 USBLACK – 1 шт., кронштейн для телевизора NBP 5 – 1 шт., Кабель HDMI (m)-HDH(m)ver14,10м.</p> <p>Аудитория № 613 Учебная мебель, доска, моноблок стационарный – 15 шт.</p> <p>Компьютерный класс аудитория № 420 Учебная мебель, моноблоки стационарные 15 шт.</p> <p>Компьютерный класс аудитория № 404 Учебная мебель, компьютеры -15 штук.</p> <p>Аудитория 402 читальный зал библиотеки Учебная мебель, доска, компьютеры в комплекте (5 шт.): монитор Samsung, системный блок Asus, клавиатура, мышь, стеллажи, шкафы картотечные, комбинированные</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Содержание рабочей программы
 дисциплины Искусственный интеллект и анализ данных
 на 2 семестр ОФО

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 ЗЕТ / 108 часов
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	65,2
лекций	32
практических/ семинарских	16
лабораторных	16
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	6,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	36

Форма контроля:
 экзамен 2 семестр

№	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Общее определение искусственного интеллекта. Интеллектуальные агенты. Структура агентов. Модели агентов. Решение проблем посредством поиска. Информационный поиск и исследование пространства состояний. Логические агенты. Логический вывод. Резолюция. Использование исчисления предикатов в искусственном интеллекте. Системы опровержения на основе резолюции. Стратегии управления для методов резолюции. Стратегии упрощения.	8	4	4	2	1 - 6	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР, ЛР
2	Системы дедукции на основе правил. Обратные системы дедукции. «Резолюция» внутри графов типа И/ИЛИ. Вычислительные дедукции и синтез программ. Комбинация прямой и обратных систем. Управляющие знания в системах дедукции на основе правил. Основные системы построения планов. Решение задач с роботом. Прямая система продукций. Способ представления планов. Обратная система продукций. Система STRIPS. Использование систем дедукции для выработки планов для роботов. Представления для структурированных объектов. Представление в форме графов: семантические сети. Установление соответствия.	8	6	6	2	1 - 6	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР, ЛР

	Дедуктивные операции над структурированными объектами. Неточные описания и приторачивая информация.							
3	Архитектура систем искусственного интеллекта. Усвоение знаний. Формальные системы для представления знаний. Экспертные системы. Основные понятия. Знания экспертов и их представления. Обучение на основе наблюдений. Формы обучения. Статистические методы обучения. Вероятностная обработка лингвистической информации. Формальные лингвистические модели. Синтаксические анализаторы. Семантические модели. Неоднозначность и разрешение неоднозначности. Системы обработки естественного языка.	8	6	6	2,8	1 - 6	Самостоятельно е изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР, ЛР
	Всего	32	16	16	6,8			

Т - тестирование, ПР - практические работы, ЛР- лабораторные работы

