

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

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

Согласовано:
Председатель УМК института

Зав. кафедрой etCup- / Исмагилова А.С.

 / Гильмутдинова Р.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.05 Искусственный интеллект и анализ данных

Обязательная часть

программа специалитета

Специальность

10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере

Специализация

Организация и технологии защиты информации (по отраслям)

Квалификация

Специалист по защите информации

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	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	7
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	8
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	8
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	13
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	20
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	20
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	21
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21

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
Проектно-технологические	ОПК-3. Способен использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач.	ОПК-3.1. Знает математические методы моделирования и прогнозирования при решении задач профессиональной деятельности.	Знать основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов, теории информации и кодирования, знать математические методы обработки экспериментальных данных.
		ОПК-3.2. Умеет использовать типовые математические методы моделирования и прогнозирования при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь использовать математические методы и модели для решения прикладных задач.
		ОПК-3.3. Владеет подходами к решению стандартных математических задач, применению математические методы моделирования и прогнозирования при решении задач профессиональной деятельности.	Владеть основными методами исследования решения типовых задач, навыками анализа алгебраических и геометрических объектов.
Аналитические	ОПК-10. Способен	ОПК-10.1.	Знать основные

	осуществлять аналитическую деятельность с последующим использованием данных при решении профессиональных задач.	Знает математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.	методы информационно-коммуникационных технологий для решения задач информационной безопасности; принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности.
		ОПК-10.2. Умеет проводить анализ с использованием данных при решении профессиональных задач.	Уметь использовать базовые знания для решения исследовательских профессиональных задач, проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных.
		ОПК-10.3. Владеет навыками ведения аналитической деятельности с последующим использованием данных при решении профессиональных задач.	Владеть методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований 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 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Целью изучения дисциплины является освоение обучающимися технологии в реальных задачах науки о данных, имея глубокое понимание новых технологий, статистического анализа и вычислительных методов..

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 использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ОПК-3.1. Знает математические методы моделирования и прогнозирования при решении задач профессиональной деятельности.	Знать основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов, теории информации и кодирования, знать математические методы обработки экспериментальных данных.	Не знает основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов, теории информации и кодирования, знать математические методы обработки экспериментальных данных.	Знает основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов, теории информации и кодирования, знать математические методы обработки экспериментальных данных.
ОПК-3.2. Умеет использовать типовые математические методы моделирования и прогнозирования при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь использовать математические методы и модели для решения прикладных задач.	Не умеет использовать математические методы и модели для решения прикладных задач.	Умеет использовать математические методы и модели для решения прикладных задач.
ОПК-3.3. Владеет подходами к решению стандартных математических задач, применению математические методы моделирования и прогнозирования при решении задач профессиональной деятельности.	Владеть основными методами исследования решения типовых задач, навыками анализа алгебраических и геометрических объектов.	Не владеет основными методами исследования решения типовых задач, навыками анализа алгебраических и геометрических объектов.	Владеет основными методами исследования решения типовых задач, навыками анализа алгебраических и геометрических объектов.

ОПК-10. Способен осуществлять аналитическую деятельность с последующим использованием данных при решении профессиональных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ОПК-10.1. Знает математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.	Знать основные методы информационно-коммуникационных технологий для решения задач информационной безопасности; принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности.	Не знает основные методы информационно-коммуникационных технологий для решения задач информационной безопасности; принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности.	Знает основные методы информационно-коммуникационных технологий для решения задач информационной безопасности; принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности.
ОПК-10.2. Умеет проводить анализ с использованием данных при решении профессиональных задач.	Уметь использовать базовые знания для решения исследовательских профессиональных задач, проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных.	Не умеет использовать базовые знания для решения исследовательских профессиональных задач, проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных.	Умеет использовать базовые знания для решения исследовательских профессиональных задач, проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных.
ОПК-10.3. Владеет навыками ведения аналитической деятельности с последующим использованием данных при решении профессиональных задач.	Владеть методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Не владеет методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Владеет методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

ОПК-3. Способен использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач.

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 математические методы моделирования и прогнозирования при решении задач профессиональной деятельности.	Знать основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов, теории информации и кодирования, знать математические методы обработки экспериментальных данных.	Не знает основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории информации, математической логики и теории алгоритмов, теории информации и кодирования, не знает математические методы обработки экспериментальных данных.	Знает некоторые понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории информации и кодирования.	Знает основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории информации и кодирования.	Знает основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории информации и кодирования, знает математические методы обработки экспериментальных данных.
ОПК-3.2.	Уметь	Не умеет	Умеет	Умеет	Умеет

Умеет использовать типовые математические методы моделирования и прогнозирования при решении задач профессиональной деятельности.	использовать математические методы и модели для решения прикладных задач.	использовать математические методы и модели для решения прикладных задач.	использовать лишь некоторые математические методы решения прикладных задач.	использовать некоторые математические методы и модели для решения прикладных задач.	использовать математические методы и модели для решения прикладных задач.
ОПК-3.3. Владеет подходами к решению стандартных математических задач, применению математические методы моделирования и прогнозирования при решении задач профессиональной деятельности.	Владеть основными методами исследования решения типовых задач, навыками анализа алгебраических и геометрических объектов.	Не владеет основными методами исследования решения типовых задач, навыками анализа алгебраических и геометрических объектов.	Владеет лишь некоторыми методами исследования решения типовых задач, навыками анализа алгебраических и геометрических объектов.	Владеет некоторыми методами исследования решения типовых задач, навыками анализа алгебраических и геометрических объектов.	Владеет основными методами исследования решения типовых задач, навыками анализа алгебраических и геометрических объектов.

ОПК-10. Способен осуществлять аналитическую деятельность с последующим использованием данных при решении профессиональных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-10.1. Знает математические методы, необходимые для решения задач профессиональной	Знать основные методы информационно-коммуникационных технологий для решения задач информационной безопасности;	Не знает основные методы информационно-коммуникационных технологий для	Знает лишь некоторые методы и принципы решений стандартных задач профессиональной	Знает основные методы и принципы решений стандартных задач профессиональной	Знает основные методы информационно-коммуникационных технологий для решения

деятельности.	принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности.	решения задач информационной безопасности; принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности.	деятельности.	деятельности.	задачи информационной безопасности; принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности.
ОПК-10.2. Умеет проводить анализ с использованием данных при решении профессиональных задач.	Уметь использовать базовые знания для решения исследовательских профессиональных задач, проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных.	Не умеет использовать базовые знания для решения исследовательских профессиональных задач, проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных.	Умеет осуществлять поиск информации с использованием общих баз данных.	Умеет проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных.	Умеет использовать базовые знания для решения исследовательских профессиональных задач, проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных.
ОПК-10.3. Владеет навыками ведения аналитической деятельности с последующим использованием данных при решении профессиональных задач.	Владеть методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	Не владеет методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической	Владеет некоторыми методами решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-	Владеет методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с	Владеет методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

ьных задач.	коммуникационн ых технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	культуры с применени ем информаци онно- коммуника ционных технологий и с учетом основных требований информаци онной безопаснос ти.	ионных технологий.	применением информацио нно- коммуникац ионных технологий.	применением информацио нно- коммуникац ионных технологий и с учетом основных требований информацио нной безопасности
-------------	--	--	-----------------------	--	---

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

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 математические методы моделирования и прогнозирования при решении задач профессиональной деятельности.	Знать основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов, теории информации и кодирования, знать математические методы обработки экспериментальных данных.	Т, ПР
ОПК-3.2. Умеет использовать типовые математические методы моделирования и	Уметь использовать математические методы и модели для решения прикладных задач.	

прогнозирования при решении задач профессиональной деятельности.		
ОПК-3.3. Владеет подходами к решению стандартных математических задач, применению математические методы моделирования и прогнозирования при решении задач профессиональной деятельности.	Владеть основными методами исследования решения типовых задач, навыками анализа алгебраических и геометрических объектов.	
ОПК-10.1. Знает математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.	Знать основные методы информационно-коммуникационных технологий для решения задач информационной безопасности; принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности.	Т, ПР
ОПК-10.2. Умеет проводить анализ с использованием данных при решении профессиональных задач.	Уметь использовать базовые знания для решения исследовательских профессиональных задач, проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных.	
ОПК-10.3. Владеет навыками ведения аналитической деятельности с последующим использованием данных при решении профессиональных задач.	Владеть методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	

Т - тестирование, ПР - практические работы

Рейтинг-план дисциплины
5 семестр

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				5
Аудиторная работа (практические работы)	5	1	0	5
Рубежный контроль				17
Тест 1	0,5	34	0	17
Всего				22
Модуль 2				
Текущий контроль				17
Аудиторная работа (практические работы)	3; 6; 8	3	0	17
Рубежный контроль				17
Тест 2	0,5	34	0	17
Всего				34
Модуль 3				
Текущий контроль				28
Аудиторная работа (практические, лабораторные работы)	3; 3; 3; 4; 4; 5; 6	6	0	28
Рубежный контроль				16
Тест 3	0,5	32	0	16
Всего				44
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				
Зачет				

6 семестр

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)				
3. Посещение лекционных занятий				-6
4. Посещение практических занятий				-10
Итоговый контроль				
Экзамен			0	30

Тестирование

5 семестр

Модуль 1.

1. Знания – это

- а) отдельные факты, характеризующие объекты;
- б) закономерности предметной области (принципы, связи, законы);
- в) сведения о процессах и явлениях предметной области, а также их свойствах.

2. Понятие «модель»- это

- а) оригинал в миниатюре;
- б) точная копия оригинала;
- в) начальный замысел будущего объекта;
- г) образ оригинала с наиболее важными его свойствами.

Модуль 2.

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.

6 семестр

Модуль 1.

1. Задача регрессии сводится к ...

- а) нахождению частых зависимостей между объектами или событиями;
- б) определению класса объекта по его характеристиками;
- в) определению по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;
- г) поиску независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.

2. Задача кластеризации заключается в ...

- а) нахождении частых зависимостей между объектами или событиями;
- б) определении класса объекта по его характеристикам;
- в) определении по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра;
- г) поиске независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.

Модуль 2.

1. До предполагаемых моделей относятся такие модели данных:

- а) модели классификации и последовательностей;

- б) регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;
- в) классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;
- г) модели классификации, последовательностей и исключений.

2. Модели классификации описывают ...

- а) правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
- б) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
- в) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
- г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.

3. Регрессивные модели описывают ...

- а) правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
- б) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
- в) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
- г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.

Темы практических работ

5 семестр

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.

6 семестр

1. Архитектура систем искусственного интеллекта. Усвоение знаний. Формальные системы для представления знаний.
2. Экспертные системы. Основные понятия. Знания экспертов и их представления.
3. Обучение на основе наблюдений. Формы обучения.
4. Статистические методы обучения.
5. Вероятностная обработка лингвистической информации.
6. Формальные лингвистические модели. Синтаксические анализаторы.

7. Семантические модели. Неоднозначность и разрешение неоднозначности.
8. Системы обработки естественного языка.

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

10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере

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

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 AcademicEdition 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	
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),	Лекции, практические занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория № 403	
		Учебная мебель, доска, Мультимедийный-проектор Panasonic PT-LB78VE – 1 шт., Экран настенный Classic Norma 244*183 – 1 шт., учебно-наглядные пособия.	
		Аудитория № 405	
		Учебная мебель, доска, вокальные радиомикрофоны AKGWMS 40 – 2шт., Интер-ая система со встроенным короткофокусным проекто-ром PrometheanActivBoard 387 RPOMOUNTEST -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	
		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	

<p>аудитория № 516 (гуманитарный корпус).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</p> <p>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).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: 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>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 № 419 (гуманитарный корпус),</p>		<p>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 Piktura 153*203 Matte White Fiber Clas(белый корпус) – 1 шт., 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, профес-сиональный LCD дисплей Flame 42ST, настольный интерактивный дисплей SMART Podium SP518 с ПО SMART Notebook, матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMI CMPRO 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>12.11.2014 г. Лицензии бессрочные. 3. Система централизованно о тестирования БашГУ (Moodle).GNU General Public License.</p>
---	--	--	--

<p>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>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 5 семестр ОФО

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 ЗЕТ / 108 часа
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	36,2
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	71,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма контроля:
 зачет 5 семестр

Содержание рабочей программы
 дисциплины **Искусственный интеллект и анализ данных**
 на 6 семестр ОФО

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4 ЗЕТ / 144 часа
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	33,2
лекций	16
практических/ семинарских	16
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	83,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	27

Форма контроля:
 экзамен 6 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
5 семестр								
1	Общее определение искусственного интеллекта. Интеллектуальные агенты. Структура агентов. Модели агентов.	2	1		4	1 - 6	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
2	Решение проблем посредством поиска. Информационный поиск и исследование пространства состояний.	2	1		8	1 - 6	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
3	Логические агенты. Логический вывод. Резолюция.	2	2		8	1 - 6	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
4	Использование исчисления предикатов в искусственном интеллекте.	2	2		8	1 - 6	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
5	Системы опровержения на основе резолюции. Стратегии	2	2		8	1 - 6	Самостоятельно	Т, ПР

	управления для методов резолюции. Стратегии упрощения.						е изучение рекомендуемых источников и материалов	
6	Системы дедукции на основе правил. Обратные системы дедукции. «Резолюция» внутри графов типа И/ИЛИ.	2	2		8	1 - 6	Самостоятельно е изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
7	Вычислительные дедукции и синтез программ. Комбинация прямой и обратных систем. Управляющие знания в системах дедукции на основе правил.	2	2		8	1 - 6	Самостоятельно е изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
8	Основные системы построения планов. Решение задач с роботом. Прямая система продукций. Способ представления планов. Обратная система продукций.	2	2		8	1 - 6	Самостоятельно е изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
9	Система STRIPS. Использование систем дедукции для выработки планов для роботов.	1	2		8	1 - 6	Самостоятельно е изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
10	Представления для структурированных объектов. Представление в форме графов: семантические сети. Установление соответствия. Дедуктивные операции над структурированными объектами. Неточные описания и приточивая информация.	1	2		3,8	1 - 6	Самостоятельно е изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
		18	18		71,8			
6 семестр								
11	Архитектура систем искусственного интеллекта. Усвоение знаний. Формальные системы для представления знаний.	2	2		12	1 - 6	Самостоятельно е изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР

12	Экспертные системы. Основные понятия. Знания экспертов и их представления.	2	2		12	1 - 6	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
13	Обучение на основе наблюдений. Формы обучения. Статистические методы обучения.	2	2		12	1 - 6	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
14	Вероятностная обработка лингвистической информации.	2	2		12	1 - 6	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
15	Формальные лингвистические модели. Синтаксические анализаторы.	2	2		12	1 - 6	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
16	Семантические модели. Неоднозначность и разрешение неоднозначности.	2	2		12	1 - 6	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
17	Системы обработки естественного языка.	4	4		11,8			
	Всего	16	16		83,8			

Т - тестирование, ПР - практические работы

