

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Факультет информационных технологий

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ


М.М. Лаврентьев

«25» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные системы

Направление подготовки: 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
Направленность (профиль): Искусственный интеллект и Data Science

Форма обучения: очная

Год обучения: 2, семестр: 3

№	Вид деятельности	Семестр
		3
1	Лекции, час.	30
2	Практические занятия, час.	30
3	Лабораторные занятия, час.	
4	Занятий в контактной форме без учета промежуточной аттестации, час, из них	62
5	в электронной форме, час.	
6	из них аудиторных занятий, час.	60
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	30
8	консультаций, час.	2
9	Самостоятельная работа, час.	80
10	в том числе на выполнение письменных работ, час	
11	Форма аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час	Э 2
12	Всего зачетных единиц ¹	4

Новосибирск 2023

¹ С учетом выделенных часов на промежуточную аттестацию

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА введен в действие приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 918.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1 Дисциплины (модули); обязательная часть, обязательная дисциплина.

Рабочая программа дисциплины утверждена решением Ученого совета факультета информационных технологий от 24.04.2023, протокол №91.

Программу разработал:

Доцент кафедры общей информатики ФИТ,
кандидат физико-математических наук



Г.Э. Яхьяева

Заведующий кафедрой общей информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук



Д.Е. Пальчунов

Ответственные за образовательную программу:

заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук



М.М. Лаврентьев

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Интеллектуальные системы»

Дисциплина «Интеллектуальные системы» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы магистратуры 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, направленность (профиль): ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И DATA SCIENCE по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе:

Дисциплина «Интеллектуальные системы» реализуется в 3 семестре в рамках обязательной части дисциплин (модулей) Блока 1 и является обязательной дисциплиной.

Дисциплина «Интеллектуальные системы» направлена на формирование компетенций:

Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований (ОПК-4), в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ОПК-4.1. Знать: новые научные принципы и методы исследований

ОПК-4.2. Умеет: применять на практике новые научные принципы и методы исследований

ОПК-4.3. Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач

Перечень основных разделов дисциплины:

- История развития интеллектуальных систем.
- Системы поддержки принятия решений.
- Экспертные системы.
- Вопросно-ответные системы.
- Рекомендательные системы.

При освоении дисциплины студенты выполняют следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа. В учебном процессе предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий.

Самостоятельная работа включает: подготовку к практическим занятиям по разделам дисциплины, подготовку презентаций докладов, подготовку к экзамену.

Общий объем дисциплины – 4 зачетных единиц (144 часа).

Правила аттестации по дисциплине. Текущий контроль по дисциплине «Интеллектуальные системы» осуществляется на практических занятиях и заключается в презентации и защите докладов по основным разделам дисциплины, по результатам которых выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» по результатам защиты докладов является одним из условий успешного прохождения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Интеллектуальные системы» проводится по завершению семестра и включает 2 этапа: портфолио и экзамен.

Результаты промежуточной аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции.

Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Интеллектуальные системы» в электронной информационно-образовательной среде НГУ:

Яхьяева Г.Э. Основы теории нечетких множеств [Электронный ресурс] / ИНТУИТ, Национальный открытый университет - Режим доступа:
<https://www.intuit.ru/studies/courses/87/87/info>

Яхьяева Г.Э. Основы теории нейронных сетей [Электронный ресурс] / ИНТУИТ, Национальный открытый университет. - Режим доступа:
<https://www.intuit.ru/studies/courses/88/88/info>

1. Внешние требования к дисциплине

Таблица 1.1

Компетенция ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований, в части следующих индикаторов достижения компетенции:
ОПК-4.1 Знать: новые научные принципы и методы исследований
ОПК-4.2 Умеет: применять на практике новые научные принципы и методы исследований
ОПК-4.3 Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий		
	Лекции	Практики / семинары	Самостояте льная работа
ОПК-4.1 Знать: новые научные принципы и методы исследований			
1. Знать способы и методы дедуктивного и индуктивного мышления	+	+	+
2. Знать методы обработки и передачи информации посредством современных компьютерных технологий	+	+	+
ОПК-4.2 Умеет: применять на практике новые научные принципы и методы исследований			
3. Уметь применять существующие методы искусственного интеллекта для исследования и решения научных и прикладных задач		+	+
ОПК-4.3 Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач			
4. Владеть навыками применения методов инженерии знаний для решения задач управления и проектирования		+	+

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час. (входит в общее кол-во часов)	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 3			
1. История развития интеллектуальных систем.	0	2	1, 2
2. Системы поддержки принятия решений. Основные понятия и принципы процесса принятия решения. Особенности принятия стратегических решений. Моделирование проблемных ситуаций. Классификация СППР.	0	6	1, 2

3. Экспертные системы. Статические и динамические экспертные системы. Составные части экспертной системы. Участники процесса проектирования экспертной системы. Этапы проектирования экспертной системы: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация.	0	6	1, 2
4. Вопросно-ответные системы. История области применения ВОС. ВОС с открытым и закрытым доменом. Архитектура ВОС. Виды вопросов. Обработка вопросов. Косвенные вопросы. Проблемы формулировки ответов.	0	8	1, 2
5. Рекомендательные системы. Коллаборативная фильтрация. Контентная фильтрация. Проблема узких рекомендаций. Проблема холодного старта. Разреженность данных.	0	8	1, 2
Итого:	0	30	

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час. (входит в общее кол-во часов)	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 3				
Тема 1. История развития интеллектуальных систем	6	6	1,2,3,4	Разбор представленного теоретического материала, заслушивание и обсуждение докладов по теме.
Тема 2. Системы поддержки принятия решений	6	6	1,2,3,4	Разбор представленного теоретического материала, заслушивание и обсуждение докладов по теме.
Тема 3. Экспертные системы	6	6	1,2,3,4	Разбор представленного теоретического материала, заслушивание и обсуждение докладов по теме.
Тема 4. Вопросно-ответные системы	6	6	1,2,3,4	Разбор представленного теоретического материала, заслушивание и обсуждение докладов по теме.
Тема 5. Рекомендательные системы	6	6	1,2,3,4	Разбор представленного теоретического материала, заслушивание и обсуждение докладов по теме.
Итого:	30	30		

4. Самостоятельная работа студентов

Таблица 4.1

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	Подготовка презентации доклада.	1,2,3,4	56	
	Обучающийся самостоятельно ищет информацию в сети Интернет по тематике лекций, согласуют темы докладов с преподавателем и готовят доклады. По результатам работы оформляется презентация для обсуждения и защиты на практическом занятии.			
2	Подготовка к экзамену	1,2,3,4	24	2
	Подготовка к экзамену по вопросам, представленным в фонде оценочных средств, являющихся приложением к рабочей программе дисциплины.			
Итого:			80	2

5. Образовательные технологии

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся лекционные и семинарские занятия. Темы, рассматриваемые на лекциях и изучаемые самостоятельно, закрепляются на практических занятиях.

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине применяются лекционные и практические занятия, а также применяются следующие интерактивные формы обучения (таблица 5.1).

Таблица 5.1

1	Портфолио	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
<p>Формируемые умения: Знать способы и методы дедуктивного и индуктивного мышления. Уметь воспринимать информацию, обобщать, анализировать, ставить цели и выбирать пути их достижения. Знать методы обработки и передачи информации. посредством современных компьютерных технологий. Уметь применять методы обработки информации посредством современных компьютерных технологий. Знать об основных моделях формализации знаний, об известных методах и алгоритмах логического вывода, стратегии управления ими, а также представлять себе возможные направления их развития. Знать тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий, теорию и технологии приобретения знаний, принципы приобретения знаний. Уметь выбирать методы инженерии знаний для решения задач управления и проектирования.</p>		
<p>Краткое описание применения: студенты ведут портфолио (коллекцию работ), которое является основой для проведения аттестации по дисциплине.</p>		

Для организации и контроля самостоятельной работы студентов, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (таблица 5.2).

Таблица 5.2

Информирование	Адрес почты – сообщается на первом занятии.
Консультирование	Адрес почты – сообщается на первом занятии.
Контроль	Адрес почты – сообщается на первом занятии.
Размещение учебных материалов	https://www.intuit.ru/studies/courses/87/87/info
	https://www.intuit.ru/studies/courses/88/88/info

6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

По дисциплине «Интеллектуальные системы» проводится текущая и промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине).

Текущая аттестация по дисциплине «Интеллектуальные системы» осуществляется на практических занятиях и заключается в презентации и защите докладов по темам практических занятий. По результатам текущей аттестации выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» по результатам защиты докладов является одним из условий успешного прохождения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) проводится по завершению семестра и включает 2 этапа: портфолио и экзамен. Результаты промежуточной аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

В таблице 6.1 представлено соответствие форм аттестации заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.1

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы аттестации	
		Портфолио	Экзамен
ОПК-4	ОПК-4.1 Знать: новые научные принципы и методы исследований	+	+
	ОПК-4.2 Умеет: применять на практике новые научные принципы и методы исследований	+	+
	ОПК-4.3 Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач		+

Требования к структуре и содержанию портфолио, оценочные средства, а также критерии оценки сформированности компетенций и освоения дисциплины в целом, представлены в Фонде оценочных средств, являющемся приложением 1 к настоящей рабочей программе дисциплины.

7. Литература

1. Семенов А. , Соловьев Н. , Чернопрудова Е. , Цыганков А. Интеллектуальные системы: учебное пособие. / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 236 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259148>
2. Павлов, С.И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С.И. Павлов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - Ч. 1. - 175 с. - ISBN 978-5-4332-0013-5 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933> .
3. Павлов, С.И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С.И. Павлов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - Ч. 2. - 194 с. - ISBN 978-5-4332-0014-2 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208939>

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Краткое описание
1	Журнал «Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://journals.nsu.ru/jit/ . – Загл. с экрана	Полнотекстовые электронные копии статей в области вычислительных методов (с 2006 года).

8. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Яхьяева Г.Э. Основы теории нечетких множеств [Электронный ресурс] / ИНТУИТ, Национальный открытый университет - Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/87/87/info>
2. Яхьяева Г.Э. Основы теории нейронных сетей [Электронный ресурс] / ИНТУИТ, Национальный открытый университет. - Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/88/88/info>

8.2. Программное обеспечение

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

Специализированное программное обеспечение не требуется.

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Полнотекстовые журналы Springer Journals за 1997-2015 г., электронные книги (2005-2016 гг.), коллекция научных биомедицинских и биологических протоколов SpringerProtocols, коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга SpringerMaterials, реферативная БД по чистой и прикладной математике zbMATH.
2. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)
3. Электронные ресурсы Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC.), Journal Citation Reports + ESI
4. БД Scopus (Elsevier)

10. Материально-техническое обеспечение

Таблица 10.1

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекционных и практических занятий
2	Компьютерный класс (с выходом в Internet)	Для организации самостоятельной работы обучающихся

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Факультет информационных технологий

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ

М.М. Лаврентьев

«25» апреля 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
по дисциплине Интеллектуальные системы**

Направление подготовки: 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Искусственный интеллект и Data Science

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Год обучения: 2, семестр 3

Форма аттестации	Семестр
Экзамен	3

Новосибирск 2023

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине является **Приложением 1** к рабочей программе дисциплины «Интеллектуальные системы», реализуемой в рамках образовательной программы высшего образования – программы магистратуры 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): Искусственный интеллект и Data Science.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине утвержден решением ученого совета факультета информационных технологий, протокол №91 от 24.04.2023.

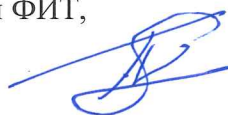
Разработчики:

доцент кафедры общей информатики ФИТ,
кандидат физико-математических наук



Г.Э. Яхьяева

Заведующий кафедрой общей информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук



Д.Е. Пальчунов

Ответственный за образовательную программу:

Заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук



М.М. Лаврентьев

1. Содержание и порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1.1. Общая характеристика содержания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Интеллектуальные системы» проводится по завершению периода освоения образовательной программы (семестра) для оценки сформированности компетенций в части следующих индикаторов достижения компетенции (таблица П1.1).

Таблица П1.1

Код	Компетенции, формируемые в рамках дисциплины «Интеллектуальные системы»	Семестр 3	
		Портфолио	Экзамен
	ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований		
ОПК-4.1	Знать: новые научные принципы и методы исследований	+	+
ОПК-4.2	Умеет: применять на практике новые научные принципы и методы исследований	+	+
ОПК-4.3	Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач		+

Тематика экзаменационных вопросов и заданий экзамена соответствуют следующим разделам (темам) дисциплины: история развития интеллектуальных систем, системы поддержки принятия решений, экспертные системы, вопросно-ответные системы, рекомендательные системы.

1.2. Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и включает 2 этапа: портфолио и экзамен. Необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации является оценка «зачтено» по результатам выполненного портфолио. Для оценивания портфолио студенту необходимо сдать все работы, входящие в структуру портфолио.

Экзамен проводится в устной форме. В процессе ответа на вопросы экзаменационного билета студенту могут быть заданы дополнительные вопросы по темам дисциплины.

2. Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения промежуточной аттестации по дисциплине, представлен в таблице П1.2.

Таблица П1.2

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Семестр 3			

Этап 1- портфолио			
	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
Этап 2- Экзамен			
	Экзаменационный билет	Комплекс вопросов	Список теоретических вопросов

2.1 Требования к структуре и содержанию оценочных средств аттестации

2.1.1 Форма доклада, сообщения.

Обучающийся самостоятельно ищет информацию в сети Интернет по тематике лекций, согласуют темы докладов с преподавателем и готовят доклады, которые входят в портфолио. По результатам работы оформляется презентация для обсуждения и защиты на практическом занятии.

Примерные темы докладов:

1. СППР. Критические факторы успеха.
2. СППР, основанные на знаниях и неявном обучении
3. Обзор рекомендательных систем поддержки обучения.
4. Рекомендательные системы в индустрии
5. Обоснования рекомендаций. Разработка и оценка.
6. Реклама в интернете
7. Расширения Map-Reduce
8. Ссылочный спам
9. Анализ мнений и тональности текста в ВОС
10. Методы визуализации текста
11. Гибридная кластеризация текста с дивергенцией
12. Интеллектуальные системы и медицинская информатика

2.1.2 Форма и перечень вопросов экзаменационного билета

Форма экзаменационного билета

Таблица П1.3

Новосибирский государственный университет Экзамен	
Интеллектуальные системы наименование дисциплины	
09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И DATA SCIENCE наименование образовательной программы	
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №	
1. Вопрос из категории 1 2. Вопрос из категории 2	
Составитель _____ (подпись)	Г.Э. Яхьяева
Ответственный за образовательную программу _____ (подпись)	М.М. Лаврентьев
« ____ » _____ 20 ____ г.	

Перечень вопросов экзамена, структурированный по категориям, представлен в таблице П1.4

Таблица П1.4

Категория	Формулировка вопроса
Категория 1 (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)	1. Основные понятия и принципы процесса принятия решения. 2. Особенности принятия стратегических решений. 3. Моделирование проблемных ситуаций. 4. Классификация СППР. 5. Статические экспертные системы. 6. Динамические экспертные системы. 7. Составные части экспертной системы. 8. Участники процесса проектирования экспертной системы. 9. Этапы проектирования экспертной системы.
Категория 2	1. Области применения ВОС.

(ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)	<ol style="list-style-type: none"> 2. ВОС с открытым и закрытым доменом. 3. Архитектура ВОС. 4. Виды вопросов в ВОС. 5. Обработка вопросов в ВОС. 6. Косвенные вопросы в ФОС. 7. Проблемы формулировки ответов в ФОС. 8. Коллаборативная фильтрация. 9. Контентная фильтрация. 10. Проблема узких рекомендаций. 11. Проблема холодного старта. 12. Разреженность данных.
-----------------------------	---

Набор экзаменационных билетов формируется и утверждается в установленном порядке в начале учебного года при наличии контингента обучающихся, завершающих освоение дисциплины «Интеллектуальные системы» в текущем учебном году.

3. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица П1.5

Шифр компетенций	Структурные элементы оценочных средств	Показатель сформированности	Не сформирован	Пороговый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
ОПК-4	Портфолио, Вопросы экзаменационного билета	ОПК-4.1 Знать: новые научные принципы и методы исследований	Не знает методы дедуктивного и индуктивного мышления, методы обработки и передачи информации посредством современных компьютерных технологий	Демонстрирует слабое владение методами дедуктивного и индуктивного мышления, методами обработки и передачи информации посредством современных компьютерных технологий	Может применять некоторые методы дедуктивного и индуктивного мышления, методы обработки и передачи информации посредством современных компьютерных технологий	Может применять различные методы дедуктивного и индуктивного мышления, методы обработки и передачи информации посредством современных компьютерных технологий
ОПК-4	Портфолио, Вопросы экзаменационного билета	ОПК-4.2 Умеет: применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Не умеет применять существующие методы искусственного интеллекта для исследования и решения научных и прикладных задач	Демонстрирует слабое умение применять существующие методы искусственного интеллекта для исследования и решения научных и прикладных задач	Может применять некоторые методы искусственного интеллекта для исследования и решения научных и прикладных задач	Может применять различные методы искусственного интеллекта для исследования и решения научных и прикладных задач
ОПК-4	Вопросы экзаменационного билета	ОПК-4.3 Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования	Не владеет навыками применения методов инженерии знаний для ре-	Демонстрирует слабое владение навыками применения методов инженерии	Может применять некоторые существующие методы инженерии знаний для решения задач управления и проектирования.	Может применять различные существующие методы инженерии знаний для решения задач управления и проектирования.

		ния для решения профессиональных задач	шения задач управления и проектирования.	знаний для решения задач управления и проектирования.		
--	--	--	--	---	--	--

4. Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине

Результаты промежуточной аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции.

Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если хотя бы одна компетенция не сформирована.

Итоговая оценка выставляется по результатам промежуточной аттестации.

**Лист актуализации фонда оценочных средств промежуточной аттестации
по дисциплине
«Интеллектуальные системы»**

№	Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа)	Дата и № протокола Ученого совета ФИТ	Подпись ответственного