

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.04.2021 11:43:33
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a40a58e073265824

Приложение А

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Интеллектуальные системы»

Уровень образования	бакалавриат (бакалавриат/магистратура/специалитет)
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника (код, наименование направления подготовки/специальности)
Профиль направления подготовки/специализация	«Компьютерные системы и технологии» (наименование)

Разработчик  Айгумов Т.Г. к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ИТ
« 15 » 06 20 21 г., протокол № 10

Зав. кафедрой  Айгумов Т.Г. к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1.	Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств.....	19
2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля).....	19
2.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	20
2.1.2.	Этапы формирования компетенций.....	22
2.2.	Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	24
2.2.1.	Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их Формирования.....	24
2.2.2.	Описание шкал оценивания.....	26
3.	Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП.....	27
3.1.	Задания и вопросы для входного контроля.....	27
3.2.	Оценочные средства и критерии сформированности компетенций	27
3.3.	Задания для промежуточной аттестации (экзамен, зачета).....	35

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Интеллектуальные системы» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочей программой дисциплины «Интеллектуальные системы» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) ПК-6. Способен обосновывать и принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности
- 2) ПК-11. Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования;
- 3) ПК-16. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем
<p>ПК-6. Способен обосновывать и принимать проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</p>	<p>ПК-6.1.1 Знает методы и формы принятия проектных решений ПК-6.2.1 Умеет обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности ПК-6.3.1 Владеет навыками постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности</p>	<p>Знать методы и формы принятия проектных решений Уметь обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности Владеть навыками постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности</p>	<p>Темы 1-9</p>
<p>ПК-11. Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования</p>	<p>ПК-11.1.1 Знает методы определения требований к тестам ПК-11.1.2 Знает методы разработки тестовых документов, включая план тестирования ПК-11.1.3 Знает методы оценки тестов ПК-11.1.4 Знает методы формирования и утверждения стратегии тестирования ПК-11.2.1 Умеет определять требования к тестам ПК-11.2.2 Умеет разрабатывать тестовые документы, включая план тестирования ПК-11.2.3 Умеет оценивать тесты ПК-11.2.4 Умеет формировать и утверждать стратегии тестирования ПК-11.3.1 Владеет навыками определения требований к тестам ПК-11.3.2 Владеет навыками разработки</p>	<p>Знать методы определения требований к тестам Знать методы разработки тестовых документов, включая план тестирования Знать методы оценки тестов Знать методы формирования и утверждения стратегии тестирования Уметь определять требования к тестам Уметь разрабатывать тестовые документы, включая план тестирования Уметь оценивать тесты Уметь формировать и утверждать стратегии тестирования Владеть навыками определения требований к тестам Владеть навыками разработки тестовых документов, включая план тестирования Владеть навыками оценки тестов</p>	<p>Темы 1-9</p>

	<p>тестовых документов, включая план тестирования</p> <p>ПК-11.1.3.3 Владеет навыками оценки тестов</p> <p>ПК-11.1.3.4 Владеет навыками формирования и утверждение стратегии тестирования</p>	<p>Владеть навыками формирования и утверждение стратегии тестирования</p>	
<p>ПК-16. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p>	<p>ПК-16.1.1 Знает методы разработки компонент программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p> <p>ПК-16.2.1 Умеет разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p> <p>ПК-16.3.1 Владеет навыками разработки компонент программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p>	<p>Знать методы разработки компонент программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p> <p>Уметь разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p> <p>Владеть навыками разработки компонент программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p>	<p>Темы 1-9</p>

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Интеллектуальные системы» определяется на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций

2. Этап промежуточных аттестаций

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					Этап промежуточной аттестации
		Этап текущих аттестаций		Этап промежуточной аттестации			
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя	18-20	
1		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
ПК-6.	ПК-6.1.1 Знает методы и формы принятия проектных решений ПК-6.2.1 Умеет обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	2 Контрольная работа №1	3 Контрольная работа №2	4 Контрольная работа №3	5 Контр. раб. №1,2,3	6 7 Зачет	Зачет
	ПК-6.3.1 Владеет навыками постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контр. раб. №1,2,3		Зачет
ПК-11.	ПК-11.1.1 Знает методы определения требований к тестам ПК-11.1.2 Знает методы разработки тестовых документов, включая план тестирования	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контр. раб. №1,2,3		Зачет
	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контр. раб. №1,2,3		Зачет

разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования	ПК-11.1.3 Знает методы оценки тестов	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контр. раб. №1,2,3		Зачет
	ПК-11.1.4 Знает методы формирования и утверждения стратегии тестирования	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контр. раб. №1,2,3		Зачет
	ПК-11.2.1 Умеет определять требования к тестам	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контр. раб. №1,2,3		Зачет
	ПК-11.2.2 Умеет разрабатывать тестовые документы, включая план тестирования	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контр. раб. №1,2,3		Зачет
	ПК-11.2.3 Умеет оценивать тесты	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контр. раб. №1,2,3		Зачет
	ПК-11.2.4 Умеет формировать и утверждать стратегии тестирования	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контр. раб. №1,2,3		Зачет
	ПК-11.3.1 Владеет навыками определения требований к тестам	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контр. раб. №1,2,3		Зачет
	ПК-11.3.2 Владеет навыками разработки тестовых документов, включая план тестирования	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контр. раб. №1,2,3		Зачет
	ПК-11.3.3 Владеет навыками оценки тестов	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контр. раб. №1,2,3		Зачет

ПК-16. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструменты программирования	ПК-11.3.4 Владеет навыками формирования и утверждение стратегии тестирования	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контр. раб. №1,2,3		Зачет
	ПК-16.1.1 Знает методы разработки компонент программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструменты программирования	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контр. раб. №1,2,3		Зачет
	ПК-16.2.1 Умеет разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструменты программирования	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контр. раб. №1,2,3		Зачет
	ПК-16.3.1 Владеет навыками разработки компонент программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструменты программирования	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контр. раб. №1,2,3		Зачет

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Интеллектуальные системы» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

1. Основные понятия: искусственный интеллект, интеллектуальная информационная система, экспертная система, нейронная сеть, база знаний.
2. Области применения искусственного интеллекта (примеры).
3. Задачи, решаемые интеллектуальными информационными системами.
4. Предметная и проблемная область искусственного интеллекта.
5. Представление данных и знаний
6. Структура понятий, представление понятий

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Семестр 1

Аттестационная контрольная работа №1

1. Основные понятия: искусственный интеллект, интеллектуальная информационная система, экспертная система, нейронная сеть, база знаний.
2. Области применения искусственного интеллекта (примеры).
3. Задачи, решаемые интеллектуальными информационными системами.
4. Предметная и проблемная область искусственного интеллекта.
5. Представление данных и знаний
6. Структура понятий, представление понятий
7. Представление знаний. Семантическая модель.
8. Представление знаний. Продукционная модель.

Аттестационная контрольная работа №2

1. Представление знаний. Фреймовая модель.
2. Классификация уровней понимания.
3. Стратегии получения знаний. Методы приобретения знаний.
4. Стратегии получения знаний. Извлечение знаний.
5. Практические методы извлечения знаний. Пассивные и текстологические.
6. Практические методы извлечения знаний. Активные.
7. Психологический аспект извлечения знаний.
8. Лингвистический аспект извлечения знаний.

Аттестационная контрольная работа №3

1. Гносеологический аспект извлечения знаний. Этапы познания.
2. Нечеткие множества. Нечеткие лингвистические переменные
3. Операции над нечеткими множествами
4. Пополнение знаний
5. Экспертные системы.
6. Архитектура экспертных систем.
7. Этапы разработки экспертных систем.
8. Искусственные нейронные сети.
9. Этапы решения задач при помощи искусственных нейронных сетей.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачет)

Список вопросов для зачета

1. Основные понятия: искусственный интеллект, интеллектуальная информационная система, экспертная система, нейронная сеть, база знаний.
2. Области применения искусственного интеллекта (примеры).
3. Задачи, решаемые интеллектуальными информационными системами.
4. Предметная и проблемная область искусственного интеллекта.
5. Представление данных и знаний
6. Структура понятий, представление понятий
7. Представление знаний. Семантическая модель.
8. Представление знаний. Продукционная модель.
9. Представление знаний. Фреймовая модель.
10. Классификация уровней понимания.
11. Стратегии получения знаний. Методы приобретения знаний.
12. Стратегии получения знаний. Извлечение знаний.
13. Практические методы извлечения знаний. Пассивные и текстологические.
14. Практические методы извлечения знаний. Активные.
15. Психологический аспект извлечения знаний.
16. Лингвистический аспект извлечения знаний.
17. Гносеологический аспект извлечения знаний. Этапы познания.
18. Нечеткие множества. Нечеткие лингвистические переменные
19. Операции над нечеткими множествами
20. Пополнение знаний
21. Экспертные системы.
22. Архитектура экспертных систем.
23. Этапы разработки экспертных систем.
24. Искусственные нейронные сети.
25. Этапы решения задач при помощи искусственных нейронных сетей.

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос. логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).