

Приложение 3. РПД Б1.В.ДВ.3.1

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по научной работе



М.И. Длин
2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДЫ АККУМУЛИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика

Направленность: Математические и инструментальные методы экономики

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Нормативный срок обучения: 3 года

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к научно-исследовательской деятельности в экономике по направлению подготовки 38.06.01 «Экономика», направленность «Математические и инструментальные методы экономики» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачами дисциплины является получение обучающимися:

- понимания концептуальных положений в области аккумулирования знаний;
- овладение техническими навыками, связанными с использованием современных подходов к аккумулированию знаний при создании алгоритмического обеспечения экономических информационных систем;
- практическое применение методов аккумулирования знаний в экономических информационных системах.

Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач.

Дисциплина «Методы аккумулирования знаний» направлена на формирование следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- значение методов аккумулирования знаний для исследования экономических процессов;
- основные социально-экономические задачи и экономические процессы, при исследовании которых методы аккумулирования знаний позволяют принимать обоснованные решения.

Уметь:

- ориентироваться в социально-экономических задачах и процессах с целью возможного применения методов аккумулирования знаний для их исследования;
- применять интеллектуальные методы при создании систем, базирующихся на знаниях.

Владеть:

- специальными информационными технологиями подготовки и получения результатов на основе аккумулирования знаний.

ПК-3 – способностью к разработке методов и средств аккумуляции знаний о развитии экономической системы и использованию искусственного интеллекта при выработке управленческих решений

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- методы и средства аккумулирования знаний, применяемые для экономических систем;
- современное состояние научных достижений в области искусственного интеллекта;
- интеллектуальные методы, применяемые для аккумуляции знаний в системах поддержки принятия управленческих решений.

Уметь:

- применять методы и средства аккумулирования знаний для анализа экономических

систем;

- анализировать и использовать интеллектуальные методы для аккумуляции знаний в системах поддержки принятия управленческих решений.

Владеть:

- программными продуктами, реализующими методы аккумулирования знаний;
- навыками анализа и использования интеллектуальных методов для аккумуляции знаний в системах поддержки принятия управленческих решений.

УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- современное состояние и перспективные направления исследований в области аккумуляции знаний, базирующихся на междисциплинарных подходах;
- методы генерации новых идей, их достоинства и недостатки, условия применимости;
- методики проведения анализа и оценки полученных результатов и научных достижений в области аккумулирования знаний.

Уметь:

- выбирать методы генерации новых идей с учетом их достоинств и недостатков, условий применимости;
- использовать методики проведения анализа и оценки полученных результатов и научных достижений в области аккумулирования знаний.

Владеть:

- методами генерации новых идей с учетом их достоинств и недостатков, условий применимости.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы аккумулирования знаний» является дисциплиной по выбору Блока 1, вариативная часть образовательной программы подготовки аспирантов по направлению подготовки 38.06.01 «Экономика», направленность «Математические и инструментальные методы экономики».

Индекс дисциплины в соответствии с учебным планом: Б1.В.ДВ.3.1.

В соответствии с учебным планом по направлению 38.06.01 «Экономика», направленность «Математические и инструментальные методы экономики», дисциплина Б1.В.ДВ.3.1 «Методы аккумулирования знаний» базируется на следующих дисциплинах:

«Иностранный язык»

«История и философия науки»

«Математические и инструментальные методы экономики»

«Системный анализ в экономике»

«Имитационное моделирование экономических процессов»

«Управление информационными рисками»

«Информационная безопасность»

а также системе знаний, умений и навыков, полученных аспирантами на предыдущих уровнях образования при изучении дисциплин, связанных с интеллектуальными информационными системами и информационными технологиями.

Знания, умения и навыки, полученные аспирантами в процессе изучения дисциплины, являются базой для выполнения научных исследований и государственной итоговой аттестации.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Аудиторная работа

Цикл:	Блок 1	Семестр
Часть цикла:	Вариативная часть	
Индекс дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ДВ.3.1	
Часов (всего) по учебному плану:	144	5 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	5 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	0,28 ЗЕТ, 10 час.	5 семестр
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	–	–
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	0,22 ЗЕТ, 8 час.	5 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	3 ЗЕТ, 108 час.	5 семестр
Зачет с оценкой (ЗЕТ, часов)	0,5 ЗЕТ, 18 час.	5 семестр
Экзамен	–	–

Самостоятельная работа (СРС)

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (Лек)	10 час (0,28 ЗЕТ)
Подготовка к практическим занятиям (Пр)	-
Подготовка к защите лабораторной работы (Лаб)	8 час (0,22 ЗЕТ)
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	90 час (2,5 ЗЕТ)
Всего (в соответствии с УП)	108 час (3 ЗЕТ)
Подготовка к зачёту	18 час (0,5 ЗЕТ)

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах) (в соответствии с УП)				
			Лек	Пр	Лаб	СРС	Контроль (зачет)
1	2	3	4	5	6	8	9
1	Современное состояние проблемы аккумулирования знаний: методологии, области применения, актуальные задачи.	14	2	-	-	10	2
2	Методы аккумулирования знаний как основа современных систем поддержки управленческих решений в экономике. Менеджмент знаний.	26	2	-	-	20	4
3	Сетевые модели предметных областей и их использование в системах аккумуляции знаний.	30	2	-	-	24	4
4	Методы накопления знаний на основе нечетко-логических подходов.	36	2	-	4	26	4
5	Гибридные методы аккумуляции знаний. Перспективные направления развития систем аккумуляции знаний.	38	2	-	4	28	4
Всего по видам учебных занятий		144	10	-	8	108	18

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Современное состояние проблемы аккумулирования знаний: методологии, области применения, актуальные задачи.

Лекция 1. Современное состояние проблемы аккумулирования знаний: методологии, области применения, актуальные задачи (2 час.).

Самостоятельная работа (СРС, 10 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (8 час).

Подготовка к зачету (2 час)

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Данные и знания».

Тема 2. Методы аккумулирования знаний как основа современных систем поддержки управленческих решений в экономике. Менеджмент знаний

Лекция 2. Методы аккумулирования знаний как основа современных систем поддержки управленческих решений в экономике. Менеджмент знаний (2 час.).

Самостоятельная работа (СРС, 20 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (18 час).

Подготовка к зачету (4 час)

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Методы управления знаниями».

Тема 3. Сетевые модели предметных областей и их использование в системах аккумуляции знаний.

Лекция 3. Сетевые модели предметных областей и их использование в системах аккумуляции знаний (2 час.).

Самостоятельная работа (СРС, 24 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (22 час).

Подготовка к зачету (4 час)

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Применение диаграмм Исикавы для анализа экономических объектов».

Тема 4. Системы накопления знаний на основе нечетко-логических подходов

Лекция 4. Системы накопления знаний на основе нечетко-логических подходов (2 час.).

Лабораторная работа 1. Разработка нечеткой логической системы аккумуляции знаний (4 час).

Самостоятельная работа (СРС, 26 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Подготовка к защите лабораторной работы (4 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (20 час).

Подготовка к зачету (4 час)

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; дискуссия на тему: «Обоснованность применения нечетко-логических моделей для анализа экономических объектов»;

- **письменный опрос:** проверка отчета по лабораторной работе.

Тема 5. Гибридные методы аккумуляции знаний. Перспективные направления развития систем аккумуляции знаний.

Лекция 5. Гибридные методы аккумуляции знаний. Перспективные направления развития систем аккумуляции знаний (2 час).

Лабораторная работа 2. Разработка гибридной системы аккумуляции знаний (4 час).

Самостоятельная работа (СРС, 28 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Подготовка к защите лабораторной работы (4 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (22 час).

Подготовка к зачету (4 час)

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Новые горизонты искусственного интеллекта»;
- **письменный опрос:** проверка отчета по лабораторной работе.

Промежуточная аттестация по дисциплине:

Изучение дисциплины заканчивается зачетом с оценкой. Зачет с оценкой проводится в соответствии с Положением о порядке организации и проведения промежуточной аттестации обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ред.2 утверждена директором филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске А.С. Федуловым 08.09.2015 г.). Зачет с оценкой по дисциплине проводится в устной форме.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:

- учебно-методическое обеспечение лекционных занятий;
- методические рекомендации к лабораторным работам;
- методические рекомендации к самостоятельной работе аспирантов.

Учебно-методическое обеспечение аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы аспирантов, обучающихся по дисциплине представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ПК-3, УК-1.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа аспирантов).
2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, самостоятельная работа аспирантов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений, предусмотренных компетенциями, в ходе успешной сдачи зачёта.

Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов на тему	Код компетенции			Σ – Общее кол-во компетенций
		ОПК-1	ПК-3	УК-1	
Тема 1. Современное состояние проблемы аккумулирования знаний: методологии, области применения, актуальные задачи	14	+		+	2
Тема 2. Методы аккумулирования знаний как основа современных систем поддержки управленческих решений в экономике. Менеджмент знаний	26			+	1
Тема 3. Сетевые модели предметных областей и их использование в системах аккумуляции знаний	30	+	+		2
Тема 4. Методы накопления знаний на основе нечетко-логических подходов	36		+	+	2
Тема 5. Гибридные методы аккумуляции знаний. Перспективные направления развития систем аккумуляции знаний	38		+	+	2
Итого (по УП)	144	2	3	4	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлен различными видами оценочных средств.

Для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-1 – «способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий» в рамках данной дисциплины учитываются ответы аспиранта на вопросы при собеседовании, а также его активное и эффективное участие в групповых дискуссиях.

Кроме этого, во время проведения зачета аспирант должен уметь развернуто и аргументировано отвечать на следующие вопросы:

1. Сравнительный анализ методов аккумулирования знаний.
2. Обосновать целесообразность применения методов аккумулирования знаний для заданной области экономики.
3. Методы извлечения знаний.
4. Идентификация проблем для дальнейшего проведения научно-исследовательской работы.

Таблица – Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОПК-1 «способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - значение методов аккумулирования знаний для исследования экономических процессов; - основные социально-экономические задачи и экономические процессы, при исследовании которых методы аккумулирования знаний позволяют принимать обоснованные решения. Уметь: - ориентироваться в социально-экономических задачах и процессах с целью возможного применения методов	Эталонный	1. Перечислить признаки, которые подтверждают целесообразность применения методов аккумулирования знаний для исследования экономического объекта. 2. Выполнить сравнение и обосновать выбор информационно-коммуникационных технологий для проведения исследований предложенного экономического объекта. 3. Иллюстративно обосновать необходимость проведения НИР и разработать план проведения НИР для предложенной предметной области.	5	Собеседование. Групповая дискуссия. Зачёт.

аккумуляции знаний для их исследования; - применять интеллектуальные методы при создании систем, базирующихся на знаниях. Владеть: - специальными информационными технологиями подготовки и получения результатов на основе аккумуляции знаний.	Продвинутый	1. Перечислить признаки, которые подтверждают целесообразность применения методов аккумуляции знаний для исследования экономического объекта. 2. Выполнить сравнение и обосновать выбор информационно-коммуникационных технологий для проведения исследований предложенного экономического объекта..	4	
	Пороговый	1. Перечислить признаки, которые подтверждают целесообразность применения методов аккумуляции знаний для исследования экономического объекта	3	
	Ниже порогового	Не знает основных категорий компетенции, при обсуждении проблем опирается, прежде всего, на житейский опыт, не проявляет интерес к обсуждению проблем не способен сформулировать собственную точку зрения и изложить ее письменно	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ПК-3 – «способностью к разработке методов и средств аккумуляции знаний о развитии экономической системы и использованию искусственного интеллекта при выработке управленческих решений» оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в отчете по лабораторной работе, а также учитываются ответы аспиранта на вопросы при собеседовании, защите лабораторной работы

Кроме этого, во время проведения зачета аспирант должен уметь развернуто и аргументировано отвечать на следующие вопросы:

1. Определение искусственного интеллекта с точки зрения методологии «память-предсказание».
2. Иерархическая структура человеческого восприятия на основе первичных паттернов и обратных связей.
3. Этапы формирования управленческих решений и роль систем аккумуляции знаний в этом процессе.
4. Анализ качества базы знаний.

Таблица – Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-3 – «способностью к разработке методов и средств аккумуляции знаний о развитии экономической системы и использованию искусственного интеллекта при выработке управленческих решений»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
- методы и средства аккумуляции знаний, применяемые для экономических систем; - современное состояние научных достижений в области искусственного	Эталонный.	1. Дать оценку достоинств и недостатков современных методов аккумуляции знаний. 2. Продемонстрировать разработку базы знаний на основании какого-либо метода	5	Собеседование. Защита лабораторных работ. Зачёт.

интеллекта; - интеллектуальные методы, применяемые для аккумуляции знаний в системах поддержки принятия управленческих решений. Уметь: - применять методы и средства аккумулирования знаний для анализа экономических систем; - анализировать и использовать интеллектуальные методы для аккумуляции знаний в системах поддержки принятия управленческих решений. Владеть: - программными продуктами, реализующими методы аккумулирования знаний; - навыками анализа и использования интеллектуальных методов для аккумуляции знаний в системах поддержки принятия управленческих решений.		аккумулирования знаний в программной среде. 3. Разработать базу знаний и оценить ее качество для предложенного экономического объекта.		
	Продвинутый	1. Дать оценку достоинств и недостатков современных методов аккумулирования знаний. 2. Продемонстрировать разработку базы знаний на основании какого либо метода аккумулирования знаний в программной среде.	4	
	Пороговый	1. Дать оценку достоинств и недостатков современных методов аккумулирования знаний.	3	
	Ниже порогового	Не знает основных категорий компетенции, при обсуждении проблем опирается, прежде всего, на житейский опыт, не проявляет интерес к обсуждению проблем не способен сформулировать собственную точку зрения и изложить ее письменно	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях» оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в отчете по лабораторной работе, а также учитываются ответы аспиранта на вопросы при собеседовании, защите лабораторной работы.

Кроме этого, во время проведения зачета аспирант должен уметь развернуто и аргументировано отвечать на следующие вопросы:

1. Перечислить и дать характеристику сильных и слабых сторон методов генерации новых идей.
2. Современные подходы к созданию систем аккумуляции знаний.
3. Этапы трансформации знаний в процессе машинного применения.
4. Гибридные методы интеллектуальных систем.

Таблица – Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - современное состояние и перспективные направления исследований в области аккумуляции	Эталонный.	1. Перечислить основные методы генерации новых идей, их достоинства и недостатки, условия применимости. 2. Привести примеры решений	5	Собеседование. Защита лабораторных работ.

<p>знаний, базирующихся на междисциплинарных подходах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы генерации новых идей, их достоинства и недостатки, условия применимости; - методики проведения анализа и оценки полученных результатов и научных достижений в области аккумуляции знаний. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы генерации новых идей с учетом их достоинств и недостатков, условий применимости; - использовать методики проведения анализа и оценки полученных результатов и научных достижений в области аккумуляции знаний. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами генерации новых идей с учетом их достоинств и недостатков, условий применимости. 		или проблем в области аккумуляции знаний, решение которых базируется или может базироваться на междисциплинарном подходе. 3. Продемонстрировать применение какой либо методики проведения анализа и оценки полученных результатов и научных достижений в области аккумуляции знаний.		Зачёт.
	Продвинутый	1. Перечислить основные методы генерации новых идей, их достоинства и недостатки, условия применимости. 2. Привести примеры решений или проблем в области аккумуляции знаний, решение которых базируется или может базироваться на междисциплинарном подходе.	4	
	Пороговый	1. Перечислить основные методы генерации новых идей, их достоинства и недостатки, условия применимости.	3	
	Ниже порогового	Не знает основных категорий компетенции, при обсуждении проблем опирается, прежде всего, на житейский опыт, не проявляет интерес к обсуждению проблем не способен сформулировать собственную точку зрения и изложить ее письменно	2	

Критерии оценки результатов сформированности компетенций при использовании различных форм контроля.

Критерии оценивания собеседования (устного опроса):

- оценки «отлично» заслуживает аспирант, который полно и развернуто ответил на вопрос;
- оценки «хорошо» заслуживает аспирант, который полно ответил на вопрос;
- оценки «удовлетворительно» заслуживает аспирант, который не полно ответил на вопрос;
- оценки «неудовлетворительно» заслуживает аспирант, не ответил на вопрос.

Критерии оценивания групповой дискуссии:

- оценки «отлично» заслуживает аспирант, который активно участвует в дискуссии, выражает свою точку зрения и умело отстаивает ее. При этом он оперирует актуальными на текущий момент сведениями о дискуссионной проблеме.
- оценки «хорошо» заслуживает аспирант, который участвует в дискуссии, выражая свою точку зрения. При этом он оперирует актуальными на текущий момент сведениями о дискуссионной проблеме.
- оценки «удовлетворительно» заслуживает аспирант, который участвует в дискуссии, выражая свою точку зрения. При этом он не может аргументировано отстаивать свою точку зрения по дискуссионной проблеме.
- оценки «неудовлетворительно» заслуживает аспирант, который уклоняется от

дискуссии по объявленной тематике.

Критерии оценивания отчетов по лабораторным работам:

Оценка «отлично» выставляется, если в отчете приведено точное и полное описание результатов выполнения всех заданий работы, задания выполнены без ошибок, отчет оформлен аккуратно.

Оценка «хорошо» выставляется, если в отчете приведено точное и полное описание результатов выполнения большинства заданий лабораторной работы, задания выполнены без существенных ошибок, отчет оформлен аккуратно.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в отчете приведено описание результатов выполнения не менее половины заданий, задания выполнены с ошибками, отчет оформлен недостаточно аккуратно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если отчет не представлен, данные, представленные в отчете, получены аспирантом не самостоятельно, в отчете приведено описание результатов выполнения менее половины заданий, задания выполнены с серьезными ошибками.

Критерии оценивания защиты лабораторной работы:

Оценки «отлично» заслуживает аспирант, который ответил на все вопросы, ответы полностью отражают суть вопроса и свидетельствуют о понимании аспирантом изучаемого материала, в ответах на вопросы используется грамотная терминология.

Оценки «хорошо» заслуживает аспирант, который ответил на 75% вопросов, ответы в целом отражают суть вопроса и свидетельствуют о понимании аспирантом изучаемого материала, в ответах на вопросы используется грамотная терминология.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает аспирант, который ответил на 50% вопросов, ответы свидетельствуют о наличии проблем в понимании аспирантом изучаемого материала.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает аспирант, который не ответил на более половины вопросов, ответы не отражают суть вопроса и свидетельствуют о непонимании аспирантом изучаемого материала.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска аспиранта к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачёт. Зачёт проводится в устной форме.

Критерии оценивания:

Оценки «отлично» заслуживает аспирант, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание.

Оценки «хорошо» заслуживает аспирант, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практические задание, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает аспирант, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомы с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо

неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившим другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закреплённых за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если аспирант: после начала зачёта отказался его сдавать или нарушил правила сдачи зачёта (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.

Оценка по зачету выводится с учетом совокупного результата освоения всех компетенций по данной дисциплине (в соответствии с Положением о порядке организации и проведения промежуточной аттестации обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ред.2 утверждена директором филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске А.С. Федуловым 08.09.2015 г.)).

Оценка зачета по дисциплине определяется как среднее арифметическое значение оценок по всем видам текущего контроля и оценки итогового собеседования.

В зачетную книжку аспиранта и выписку к диплому выносятся оценка зачета по дисциплине за 5 семестр.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Оценка знаний, умений и навыков в процессе изучения дисциплины производится с использованием фонда оценочных средств.

Примерный перечень вопросов по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к зачёту)

1. Модели представления знаний, их достоинства и недостатки. Области практического применения методов аккумулирования знаний.

2. Методы аккумулирования знаний на основе нечеткой логики. Функция совместимости. Операции над нечеткими множествами и их геометрическая интерпретация. Понятие о треугольных нормах. Методы построения функций принадлежности.

3. Нечеткая и лингвистическая переменные. Нечеткие числа. Целесообразность применения систем нечеткой логики. Недостатки систем нечеткой логики.

4. Нечеткие отношения. Свертка двух нечетких отношений. Нечеткая импликация.

5. Нечеткие продукционные модели знаний.

6. Нисходящие нечеткие выводы.

7. Методы извлечения знаний.

8. Этапы проектирования экспертных систем (ЭС). Факты, свидетельствующие о целесообразности разработки ЭС. Характеристики подходящих для ЭС задач.

9. Машина вывода. Цикл работы интерпретатора. Стратегии управления выводом.

10. Машинное обучение: типы, способы машинного обучения, функционалы качества, практические сферы применения.

11. Методы аккумулирования знаний на основе гибридных интеллектуальных подходов.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

По дисциплине «Методы аккумулирования знаний» предусмотрен зачёт в 5 семестре.

Билет к зачету содержит два теоретических вопроса и один практический. Вопрос практического характера позволяет выявить умение практического использования полученных знаний.

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в п.6.1 и 6.2 настоящей программы и в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

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

а) основная литература:

1. Серегин М. Ю. , Ивановский М. А. , Яковлев А. В. Интеллектуальные методы анализа данных: учебное пособие. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 205 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277790&sr=1

2. Громов Ю. Ю. , Иванова О. Г. , Алексеев В. В. , Беляев М. П. , Швец Д. П. , Елисеев А. И. Интеллектуальные методы анализа данных и технологии: учебное пособие. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 244 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277713&sr=1

3. Юденков А.В., Дли М.И., Круглов В.В. Математическое программирование в экономике. М.: Финансы и статистика. 2010. - 240 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=59465&sr=1

б) дополнительная литература:

1. Павлов С. И. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие, Ч. 2. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - 194 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208939&sr=1

2. Павлов С. И. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие, Ч. 1. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - 194 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208933&sr=1

3. Цехановский В.В., Чертовской В.Д. Управление данными: учебник. М.: Лань, 2015.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

Поисковые системы Интернет.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции и лабораторные работы. Изучение курса завершается *зачётом*.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время лекции аспирант должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся

должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки аспирантов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение аспирантов лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Содержание лабораторных работ фиксируется в разделе 4 настоящей рабочей программы.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности аспирантов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний аспирантов – их теоретической готовности к выполнению задания.

При подготовке к *зачёту* в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к зачёту нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольким типовым задачам из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Самостоятельная работа (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются аспиранту. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы аспирантов представлены в методических указаниях.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программное обеспечение:

а) основное:

1. Система проведения научно-технических расчетов MatLAB.

Право использования ПО: [Правообладатель НИУ МЭИ.](#)

б) дополнительное:

2. Система проведения научно-технических расчетов SciLAB.

Право использования ПО: Свободно распространяемое через Интернет программное [электронный ресурс]: <http://winupdate.ru/scilab/>

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Методы аккумулирования знаний»

Лекционные занятия:

Аудитория, оборудованная доской и проектором.

Лабораторные работы:

Для проведения лабораторных занятий необходим класс ПЭВМ, подключенный к локальной сети. Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест аспирантов. Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оснащены необходимым лабораторным оборудованием (компьютеры), обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума (практических занятий) по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Автор
канд. техн. наук, доцент

Пучков Андрей Юрьевич

Зав. кафедрой МИТЭ
д-р техн. наук, профессор

Дли Максим Иосифович

Программа одобрена на заседании кафедры менеджмента и информационных технологий в экономике от 28 августа 2015 года, протокол № 1

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10