ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Вычислительная и прикладная математика»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины

«Методология научного познания»

Направление подготовки – 09.04.04 Программная инженерия

ОПОП академической магистратуры

«Программно-алгоритмическое обеспечение систем искусственного интеллекта»

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Форма обучения – очная (2 года)

Рязань

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень компетенций (планируемых результатов освоения образовательной программы), выявленных в матрице компетенций, представлен в таблице 1 рабочей программы дисциплины совместно с планируемыми результатами обучения по дисциплине, а также в таблице 1 фонда оценочных средств (раздел 2) с указанием этапов (семестров) их освоения.

Результаты обучения вносят свой вклад в формирование различных компетенций, предусмотренных образовательной программой. В свою очередь, компетенции на разных уровнях категорий «знать», «уметь», «владеть» формируются модулями (разделами) дисциплины, а также различными дисциплинами образовательной программы.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) предусматривает:

– описание комплекса **показателей** – дескрипторов освоения компетенций в виде результатов обучения, которые студент может продемонстрировать (таблица 1). Для контроля достижения каждого из них предусмотрены оценочные средства в виде вопросов, заданий и т.д.;

– обозначение **критериев** – правил принятия решения по оценке достигнутых результатов обучения и сформированности компетенций.

Критерии оценивания промежуточной аттестации согласно Положению о промежуточной аттестации студентов РГРТУ:

- оценки «отлично» заслуживает обучающийся, продемонстрировавший всестороннее, систематическое и глубокое понимание 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 ответивший не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины; - оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, продемонстрировавший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом непринципиальные ошибки; - оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, продемонстрировавший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомый с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустивший погрешность в ответе на вопросы билета, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценки «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, продемонстрировавший серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустивший принципиальные ошибки в ответах на вопросы билета и дополнительные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной);
- оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, продемонстрировавший полное знание материала изученной дисциплины, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета или допустившему погрешность в ответе вопросы, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, продемонстрировавший серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, не ответивший на все вопросы билета и дополнительные вопросы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной).

Показатели достижения планируемых результатов обучения и критерии их оценивания на разных уровнях формирования компетенций приведены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели достижения индикаторов компетенции

Формируемые компетенции (*код и наименование компетенции*)	**Индикаторы достижения компетенций (*код и наименование индикатора*)**	**Результаты обучения *(знания, умения)***	**Этап**	**Наименование оценочного средства**
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.	ЗНАТЬ - методы системного и критического анализа - методы выявления и решения проблемной ситуации УМЕТЬ - применять методы системного и критическогоанализа для решения проблемных ситуаций - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации ВЛАДЕТЬ - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	1	Работа на лекциях, Рубежный контроль Домашнее задание
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности, владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения.	ЗНАТЬ - методики самооценки, самоконтроля и саморазвития, в том числе с использованием подходов здоровьесбережения УМЕТЬ - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствованиясобственной деятельности - применять методики самооценки и самоконтроляВЛАДЕТЬ технологиями и навыками управления своей	1	Работа на лекциях, Рубежный контроль Домашнее задание

		познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием - здоровьесберегающих подходов и методик		
УК-7. Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	УК-7.3. Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	УК-7.3. З-1. Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности УК-7.3. У-1. Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	1	Работа на лекциях, Рубежный контроль Домашнее задание
ОПК-10. Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований	ОПК-10.1. Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения	ОПК-10.1. З-1. Знает фундаментальные научные принципы и методы исследований ОПК-10.1. У-1. Умеет адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований	1	Работа на лекциях, Рубежный контроль Домашнее задание
ОПК-11. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ОПК-11.1. Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности	ОПК-11.1. З-1. Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленче-	1	Работа на лекциях, Рубежный контроль Домашнее задание

		ских решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности ОПК-11.1. У-1. Умеет применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные метода научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности		

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ФОС по дисциплине содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций при текущем контроле и промежуточной аттестации, разбитые по модулям дисциплины:

- примеры типовых вопросов для оценки работы на лекциях;
- комплект билетов рубежного контроля;
- перечень тем индивидуального домашнего задания;
- перечень вопросов к зачету (для ликвидации академической задолженности или перезачета).

Средства для оценки различных уровней формирования компетенций по категориям «знать», «уметь», «владеть» обеспечивают реализацию основных принципов контроля, таких, как объективность и независимость, практико-ориентированность, междисциплинарность.

С учетом этого, контрольные вопросы (задания, задачи,) входящие в ФОС, для различных категорий и уровней освоения компетенций имеют следующий вид:

Уровень ЗНАТЬ

Дескрипторы	**Пример задания из оценочного средства**
Знает методы системного и критического анализа	Какова онтология метатеоретического знания?
Знает методы выявления и решения проблемной ситуации	Кем и как формируется научная картина мира?
Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития, в том числе с использованием подходов здоровьесбережения	Расскажите о роли интеллектуальной интуиции в творчестве А. Пуанкаре. Перечислите основные методы управления информацией для теоретического уровня научного познания.
Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	
Знает фундаментальные научные принципы и методы исследований	
Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности	Перечислите основные методы управления информацией для теоретического уровня научного познания.

Уровень УМЕТЬ

Дескрипторы	**Пример задания из оценочного средства**
Умеет применять методы системного и критического анализа для решения проблемных ситуаций	Приветите примеры значимости методологической культуры ученого и ее основных элементов.
Умеет разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Приведите пример влияния истории науки на стратегию научного поиска.
Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты	Приведите пример значимости решения задач личностного роста ученого на примере исторических революционных изменений научных теорий.

совершенствования собственной деятельности	
Умеет применять методики самооценки и самоконтроля	
Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	
Умеет адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований	
Умеет применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные метода научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности	Проанализируйте значимость научно-философской картины мира для теоретического уровня научного познания. Проанализируйте основные методы эмпирического познания в науке.

Уровень ВЛАДЕТЬ

Дескрипторы	**Пример задания из оценочного средства**
Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций	Примените анализ основных аспектов научной деятельности применительно к решению научно-технических проблем.
Владеет методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Примените ваши знания об истории эволюции конкретной области науки (на выбор) для анализа целей и задач, стоящих перед данной областью научного знания.
Владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	Продемонстрируйте на примерах важность владения ученых методологической культурой научного познания.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

4.1. Примеры методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Работа на лекциях	Средство проверки освоения уровней «знать», «уметь», «владеть» компетенций ФГОС 3++	Примеры типовых вопросов для оценки работы на лекциях
Рубежный контроль	Средство проверки освоения уровней «знать», «уметь», «владеть» компетенций ФГОС 3++	Комплект билетов к рубежному контролю
Домашнее задание	Средство проверки освоения уровней «знать», «уметь», «владеть» компетенций ФГОС 3++	Перечень тем индивидуального домашнего задания
Зачет (для ликвидации академической задолженности или перезачета)	Средство проверки освоения уровней «знать», «уметь» компетенций ФГОС 3++	Перечень вопросов к зачету

Примеры типовых вопросов для оценки работы на лекциях

1. Что является непосредственным предметом эмпирического знания: реальные объекты, их чувственные модели или абстрактные объекты?
2. В чем отличие чувственного знания в науке от эмпирического знания?
3. В чем отличие феноменологических теорий от эмпирических фактов и законов?
4. Какова онтология метатеоретического знания?
5. Кем и как формируется научная картина мира?
6. Расскажите о роли интеллектуальной интуиции в творчестве А. Пуанкаре.
7. Перечислите основные методы управления информацией для теоретического уровня научного познания.
8. Приветите примеры значимости методологической культуры ученого и ее основных элементов.
9. Приветите примеры значимости методологической культуры ученого и ее основных элементов.
10. Приведите пример значимости решения задач личностного роста ученого на примере исторических революционных изменений научных теорий.
11. Проанализируйте значимость научно-философской картины мира для теоретического уровня научного познания.
12. Проанализируйте основные методы эмпирического познания в науке.
13. Примените анализ основных аспектов научной деятельности применительно к решению научно-технических проблем.
14. Примените ваши знания об истории эволюции конкретной области науки (на выбор) для анализа целей и задач, стоящих перед данной областью научного знания.
15. Продемонстрируйте на примерах важность владения ученых методологической культурой научного познания.

Комплект билетов к рубежному контролю

Билет № 1
1. Перечислите основные аспекты научной деятельности.
2. Какова структура современной методологии научного познания?

Билет № 2
1. Каково соотношение понятий «методология науки» и «методология научного познания»?
2. Что такое дисциплинарная методология научного познания?

Билет № 3

1. Что такое методологическая культура ученого и каковы ее основные элементы?
2. Что такое историческая методология науки и каков ее предмет?

Билет № 4

1. В чем отличие чувственного знания в науке от эмпирического знания?
2. Что такое физический эксперимент и какова его структура?

Билет № 5

1. Что такое измерение и от чего зависят его результаты.
2. Назовите основные методы получения научных фактов.

Билет № 6

1. Назовите основные методы эмпирического познания в науке.
2. Какие методы обоснования научных теорий вам известны? Назовите их и дайте краткую характеристику каждому из них

Перечень тем индивидуального домашнего задания

1. Проблема методологической специфики естественнонаучного и социально-гуманитарного знания?
2. Соотношение истории науки и методологии науки.
3. Методологические особенности современной, постнеклассической науки.
4. Взаимосвязь методологии науки и истории науки.
5. Отличие феноменологических научных теорий от трансцендентальных.
6. Объективность и конвенциональность чувственного познания в науке.
7. Проблема Юма и основные концепции ее решения.
8. Сводимо ли теоретическое знание к эмпирическому, и если нет, то почему?
9. Способно ли теоретическое знание в науке к развитию без непосредственной опоры на эмпирическое знание?
10. Функции эмпирических законов и теорий.
11. Дискуссия Н. Бора и А. Эйнштейна о статусе квантовой механики и природе ее законов.
12. Отличие геометрии Эвклида от системы геометрии Гильберта.
13. Роль конструктивного мышления в развитии теоретического знания.
14. Эволюция физической картины мира.
15. Методы создания научных картин мира.
16. Соотношение философии науки и метатеоретического научного знания.
17. Роль философии в оценке и обосновании фундаментальных научных теорий.
18. Понятие «научная истина» и ее основные концепции.
19. Плюрализм критериев истинности естественнонаучного знания.
20. Диалектическая концепция динамики научного знания.

Перечень вопросов к зачету (для ликвидации академической задолженности или перезачета)

1. Понятие науки и научной деятельности. Зарождение современной науки.
2. Методологическая культура ученого.
3. Научный метод: единство и многообразие.
4. Структура и предмет методологии научного познания.
5. Перечислите значимые особенности общенаучной методология.
6. Что такое отраслевая методология?
7. Чем характеризуется уровневая методология науки?
8. Чем характеризуется дисциплинарная методология науки?
9. Перечислите базовые принципы исторической методологии научного познания
10. Перечислите основные критерии научности знания.
11. Что такое научная рациональность и ее виды?
12. Перечислите и охарактеризуйте уровни научного знания.
13. Взаимосвязь эмпирического и теоретического уровней знания.
14. Метатеоретический уровень научного знания, его структура и методы.
15. Перечислите основные единицы эмпирического знания.
16. Дайте определение понятию «научные факты».
17. Что принято называть эмпирическими законами? Приведите примеры.
18. Перечислите основные методы получения и обоснования эмпирического знания в науке.
19. Перечислите основные методы теоретического познания в науке.
20. Назовите и кратко охарактеризуйте методы построения исходных объектов теории.

21. Перечислите методы построения научных теорий.
22. Назовите основные методы метатеоретического уровня познания в науке.
23. В чем заключается метод формализации?
24. В чем заключается метод парадигмального обоснования?
25. Приведите пример применения в истории науки метода общенаучного онтологического обоснования.
26. Перечислите основные модели, описывающие динамику научного познания.
27. Опишите интерналистскую и экстерналистскую концепции развития научного знания.
28. Назовите основные концепции научной истины.
29. Приведите пример в истории науки и философии корреспондентской концепции научной истины.
30. Приведите пример в истории науки и философии конвенционалистской концепции научной истины.

4.2. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, формы и организация текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль и промежуточная аттестации студентов в университете ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов РГРТУ им. В.Ф. Уткина.

Текущий контроль успеваемости

Дисциплина делится на 3 модуля. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются рубежные контроли и работа на семинарах.

Текущий контроль по модулю учебной дисциплины осуществляется по графику учебного процесса. Сроки контрольных мероприятий (КМ) и сроки подведения итогов по модулям учебной дисциплины отображаются в рабочих учебных планах на семестр (отрезках). Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины в ЭУ.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Студенты, не сдавшие контрольное мероприятие в установленный срок, продолжают работать над ним в соответствие с порядком, принятым кафедрой.

Промежуточная аттестация

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ	**12.10.26** 09:03 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ	**12.10.26** 09:03 (MSK)	Простая подпись