

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)

Институт Компьютерных технологий и защиты информации

Кафедра Компьютерных систем

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за ОП

Вершин И.С. Вершинин

«31» 08 2017 г.

Регистрационный номер 4000 -

17/М-064

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
(модулю) или практике

«Методология научных исследований»

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.02**

Направление подготовки: **09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Квалификация: **магистр**

Магистерские программы:

Интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Высокопроизводительные вычислительные системы

Сети и телекоммуникации

Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем

Системы автоматизированного проектирования машиностроения

Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем

Разработка и администрирование информационных систем

Разработчик-программист (информатика как вторая компетенция)

Системы автоматизированного проектирования (электронные средства)

Компьютерный анализ и интерпретация данных

Исследования в области компьютерных и технических систем

Системное и сетевое администрирование (информатика как вторая компетенция)

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская**

Заведующий кафедрой ПМИ к.т.н., доцент С.С. Зайдуллин

Разработчик: доцент кафедры ПМИ С.С. Зайдуллин

Казань 2017 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике
«Методология научных исследований»
(наименование дисциплины, практики)

Содержание фонда оценочных средств (ФОС) соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», учебному плану направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Разработанные ФОС обладают необходимой полнотой и являются актуальными для оценки компетенций, осваиваемых обучающимися при изучении дисциплины. Они полностью соответствуют задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, установленных ФГОС ВО. В составе ФОС имеются оценочные средства в виде тестовых заданий и контрольных вопросов различного уровня сложности, которые позволяют провести оценку порогового, продвинутого и превосходного уровней освоения компетенций по дисциплине.

ФОС обладают необходимой степенью приближенности к задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, связанным со способностью применять знания, умения и навыки для решения профессиональных задач, соответствующих компетенциям, реализуемым дисциплиной.

Замечания отсутствуют.

Заключение. Учебно-методическая комиссия делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методической комиссии «31» августа 2017 г., протокол № 8.

Председатель УМК ИКТЗИ _____ В.В. Родионов

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	5
2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	5
3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЯ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	6
5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	8
6 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
Лист регистрации изменений и дополнений	17

Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) обучающихся по дисциплине «Методология научных исследований» – это комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, умений, владений на разных этапах освоения практики для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

ФОС ПА является составной частью учебного и методического обеспечения программы магистратуры по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Задачи ФОС по практике «Методология научных исследований»

- оценка запланированных результатов освоения предшествующих дисциплин обучающимися, а также в процессе выполнения преддипломной практики, в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки.

ФОС ПА по дисциплине «Методология научных исследований» сформирован на основе следующих основных принципов оценивания:

- пригодности (валидности) (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);

- надежности (использования единообразных стандартов и критериев для оценивания запланированных результатов);

- эффективности (соответствия результатов деятельности поставленным задачам).

ФОС ПА по практике «Методология научных исследований» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям поэтапного формирования соответствующих составляющих компетенций и включает контрольные вопросы (или тесты) и типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина «Методология научных исследований» изучается в первом семестре при очной форме обучения и завершается промежуточной аттестацией в форме зачета в первом семестре.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Методология научных исследований» при очной форме обучения.

Таблица 1

Оценочные средств для промежуточной аттестации
(очная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные средства
1.	1	зачет	ФОС ПА

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций и их составляющих, которые должны быть сформированы при изучении темы соответствующего раздела дисциплины «Методология научных исследований», представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень компетенций и этапы их формирования
в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Наименование раздела	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)	Форма промежуточной аттестации
1.	1	Раздел 1. Методологические основы и методы научного познания	ПК-1.3 ПК-2.3	зачет
2.	8	Раздел 2. Методология науки как социально – технологический процесс	ОПК-6.3 ОПК-6.У ОПК-6.В ПК-1.3; ПК-2.3 ПК-1.У; ПК-2.У ПК-1.В; ПК-2.В	зачет
1.	8	Раздел 3. Методология диссертационного исследования	ОК-9.3 ОК-9.У ОК-9.В ПК-1.3; ПК-2.3 ПК-1.У; ПК-2.У ПК-1.В; ПК-2.В	зачет

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на зачете, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на зачете

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
1.	1	ОК-9	ОК-9З	Теоретические навыки	Знание некоторых видов научных публикаций и отчетов о выполненной научно-исследовательской работе	Знание основных видов научных публикаций и отчетов о прикладных и фундаментальных научно-исследовательских работах, выполняемых в Российской Федерации	Знание основных видов научных публикаций и отчетов о прикладных и фундаментальных научно-исследовательских работах, выполняемых в Российской Федерации и по международным проектам
2	1	ОПК-6	ОПК-6З	Теоретические навыки	Базовое знание основных моделей представления профессиональной информации и требования к составлению и оформлению аналитических обзоров в области информатики и вычислительной техники	Расширенное знание основных моделей представления профессиональной информации и требования к составлению и оформлению аналитических обзоров в области информатики и вычислительной техники	Глубокое знание основных моделей представления профессиональной информации и требования к составлению и оформлению аналитических обзоров в области информатики и вычислительной техники

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
3	1	ПК-1	ПК-13	Теоретические навыки	Базовое знание основ философии, методологических принципов научного исследования, структуры и уровней методологии научного исследования	Расширенное знание основ философии, методологических принципов научного исследования, структуры и уровней методологии научного исследования	Глубокое знание основ философии, методологических принципов научного исследования, структуры и уровней методологии научного исследования
4	1	ПК-2	ПК-23	Теоретические навыки	Базовое знание некоторых методов научного познания для проведения научных исследований и некоторых видов научных исследований	Базовое знание основных методов научного познания для проведения научных исследований и основных видов научных исследований	Глубокое знание классификаций методов научного познания для проведения научных исследований и видов научных исследований

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
5.	1	ОК-9	ОК-9У ОК-9В	Практические навыки	Умение представлять результаты выполненной научно-исследовательской работы в области прикладной математики и информатики в виде отчетов, рефератов, тезисов докладов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати при наличии типовых примеров Владение базовыми навыками оформления и представления результатов научных исследований в области прикладной математики и информатики на русском/иностранном языке при наличии типовых примеров	Умение представлять результаты выполненной научно-исследовательской работы в области прикладной математики и информатики в виде отчетов, рефератов, тезисов докладов, статей в российских и международных научных журналах, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати Владение навыками оформления и представления результатов научных исследований в области прикладной математики и информатики на русском и иностранном языке при наличии типовых примеров	Умение представлять результаты выполненной научно-исследовательской работы в области прикладной математики и информатики в виде отчетов, рефератов, тезисов докладов, статей в российских и международных научных журналах, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати Владение навыками оформления и представления результатов научных исследований в области прикладной математики и информатики на русском и иностранном языке

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
6	1	ОПК6	ОПК6-У ОПК6-В	Практические навыки	Умение анализировать и структурировать профессиональную информацию и представлять результаты в виде аналитических обзоров с помощью современных информационных технологий, при наличии типовых примеров Владение способностью выполнять системный анализ и структуризацию профессиональной информации в некоторых предметных областях, делать логические выводы и обоснованные рекомендации, при наличии типовых примеров	Умение самостоятельно анализировать и структурировать профессиональную информацию и представлять результаты в виде аналитических обзоров с помощью современных информационных технологий Владение способностью выполнять системный анализ и структуризацию профессиональной информации в базовых предметных областях, делать логические выводы и обоснованные рекомендации	Умение самостоятельно анализировать и структурировать профессиональную информацию в новых областях знаний и представлять результаты в виде аналитических обзоров с помощью современных информационных технологий Владение способностью выполнять системный анализ и структуризацию профессиональной информации в различных предметных областях, делать логические выводы и обоснованные рекомендации

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
4	4	ПК-1	ПК-1У ПК-1В	Практические навыки	Умение применять научные методы, а также разрабатывать программы методики проведения научного исследования с использованием математических моделей и их программной реализации с помощью некоторых инструментальных сред и специализированных математических пакетов, при наличии типовых примеров Владение способностью приобретать новые научные и профессиональные знания методов научных исследований и владение навыками их проведения в области прикладной математики и информатики на основе некоторых образовательных и информационных технологий при наличии типовых примеров	Умение применять научные методы, а также разрабатывать программы методики проведения научного исследования с использованием математических моделей и их программной реализации с помощью основных инструментальных сред и специализированных математических пакетов, при наличии типовых примеров Владение способностью приобретать новые научные и профессиональные знания методов научных исследований и владение навыками их проведения в области прикладной математики и информатики на основе современных образовательных и информационных технологий при наличии типовых примеров	Умение применять научные методы, а также разрабатывать программы методики проведения научного исследования с использованием математических моделей и их программной реализации с помощью инструментальных сред и специализированных математических пакетов Владение способностью приобретать новые научные и профессиональные знания методов научных исследований и владение навыками их проведения в области прикладной математики и информатики на основе современных образовательных и информационных технологий

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
5	1	ПК-2	ПК2-У ПК2-В	Практические навыки	Умение применять научные методы, а также разрабатывать методики проведения научных исследований с использованием математических моделей и их программной реализации на основе некоторых видов инструментальных сред и специализированных математических пакетов, при наличии типовых примеров Владение способностью приобретать новые научные и профессиональные знания методов научных исследований и владение навыками их проведения в области прикладной математики и информатики на основе некоторых образовательных и информационных технологий при наличии типовых примеров	Умение применять научные методы, а также разрабатывать программы методики проведения научных исследований с использованием математических моделей и их программной реализации на основе основных видов инструментальных сред и специализированных математических пакетов Владение способностью приобретать новые научные и профессиональные знания методов научных исследований и владение профессиональными знаниями методов научных исследований и владение навыками их проведения в области прикладной математики и информатики на основе современных образовательных и информационных технологий при наличии типовых примеров	Умение применять научные методы, а также разрабатывать программы методики проведения научных исследований с использованием математических моделей и их программной реализации на основе основных видов инструментальных сред и специализированных математических пакетов Владение способностью приобретать новые научные и профессиональные знания методов научных исследований и владение навыками их проведения в области прикладной математики и информатики на основе современных образовательных и информационных технологий

Формирование оценки при промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины зависит от уровня освоения компетенций, которые обучающийся должен освоить по данной дисциплине. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 4.

Таблица 4

Описание шкалы оценивания

Шкала оценивания		Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
Словесное выражение	Выражение в баллах	
Отлично (Зачтено)	от 86 до 100	Освоен превосходный уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Хорошо (Зачтено)	от 71 до 85	Освоен продвинутый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Удовлетворительно (Зачтено)	от 51 до 70	Освоен пороговый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Неудовлетворительно (Не зачтено)	до 51	Не освоен пороговый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)

5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формирование оценки по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Методология научных исследований» приведено в таблице 5.

Формирование оценки по итогам освоения дисциплины

Наименование контрольного мероприятия	Рейтинговые показатели				
	I аттестация	II аттестация	III аттестация	по результатам текущего контроля	по итогам промежуточной аттестации (зачета /экзамена)
<i>Раздел 1. Методологические основы и методы научного познания</i>	20			20	
Тема 1.1. Методологические основы научного познания	10			10	
Тема 1.2. Методы научного познания	10			10	
<i>Раздел 2. Методология науки как социально – технологический процесс</i>		20		20	
Тема 2.1. Виды научных исследований		10		10	
Тема 2.2. Методологический замысел исследования и его основные этапы		10		10	
<i>Раздел 3. Методология диссертационного исследования</i>			30	30	
Тема 3.1. Методологические основы диссертационного исследования			20	20	
Тема 3.2. Магистерская диссертация по техническим наукам			10	10	
Промежуточная аттестация (зачет):					50
Тест промежуточной аттестации по дисциплине					20
Устные ответы на вопросы для оценки знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплины					30

6. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые задания:

ТК-1

Типовые вопросы

1. Как выстроить план научного исследования?
2. Структура и содержание этапов исследовательского процесса
3. Как соотносятся противоречие объекта исследования и противоречие самого исследования?
4. Общее ознакомление с проблемой исследования, определение ее внешних границ
5. Формулирование целей исследования
6. Почему нельзя рассматривать задачи исследования до гипотезы исследования?
7. Постановка задач исследования. Констатирующий эксперимент
8. Как соотносятся задачи исследования и его структура?
9. Основные принципы диалектического метода
10. Общенаучные подходы и методы исследования
11. Дисциплинарные методы и методы междисциплинарного исследования
12. Организация и проведение эксперимента
13. Обобщение и синтез экспериментальных данных
14. Каковы критерии оценки результатов научного исследования?
15. Каковы способы поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в области информатики и вычислительной техники по теме выполняемого аналитического обзора в сети "Интернет" и электронных библиотеках России?

Типовые вопросы по аналитическому обзору

1. Рассказ по индивидуальному заданию на выполнение аналитического обзора.
2. Актуальность темы аналитического обзора.
3. Рассказ об эволюции предмета исследования, рассматриваемого в аналитическом обзоре.

4. Рассказ о способах поиска профессиональной информации по теме аналитического обзора в сети Интернет.
5. Рассказ о способах поиска профессиональной информации по теме аналитического обзора в электронных библиотеках.
6. Код ГРНТИ предмета исследования, рассматриваемого в аналитическом обзоре.
7. Код УДК предмета исследования, рассматриваемого в аналитическом обзоре.
8. Рассказ о полученных результатах, об их практической интерпретации, о приобретенных компетенциях.
9. Библиографический поиск литературных источников
10. Оформление библиографического списка

ФОС ПА

1. Сформулируйте определение понятия «Методология» в широком и узком смысле этого слова, функции методологии.
2. Перечислите и охарактеризуйте методологические принципы.
3. Раскройте специфику научного познания и его основные отличия от стихийно – эмпирического.
4. Перечислите основные компоненты научного аппарата исследования и дайте краткую содержательную характеристику каждого из них.
5. Назовите и охарактеризуйте главные критерии оценки результатов научного исследования.
6. Раскройте сущность понятия «метод». Дайте определение понятию «научный метод».
7. Общая классификация методов научных исследований
8. Применение логических законов и правил
9. Правила аргументирования. Требования истинности, автономности, противоречивости, достаточности аргументов.
10. Доказательство. Подтверждение или опровержение выдвигаемых положений теоретическими аргументами.
11. Сущность и роль метода эксперимента в научном исследовании. Обосновать наиболее важные условия эффективности его проведения. Этапы проведения эксперимента.

12. Обоснуйте сущность и специфику теоретического познания. Перечислите его основные формы.
13. Дайте определение таким категориям теоретического познания, как «мышление», «разум», «понятие», «суждение», «умозаключение», «интуиция».
14. Каким основным требованиям должна отвечать любая научная теория?
15. Раскройте особенности использования общенаучных логических методов в научном исследовании.
16. В чем заключается сущность количественных измерений в научном исследовании?
17. Из чего следует исходить, определяя тему, объект, предмет, цель, задачи и гипотезу исследования?
18. Сформулируйте определение понятия «методика исследования». Обоснуйте положение о том, что методика научного исследования всегда конкретна и уникальна.
19. Что следует понимать под систематизацией результатов исследования?
20. Для каких целей проводится апробация результатов научной работы?
21. Какие этапы включает процесс внедрения результатов исследования в практику?
22. Из каких основных частей состоит научная работа?
23. Структура научно-исследовательской работы.
24. Перечислите требования, которые предъявляются к содержанию, логике и методике изложения исследовательского материала в научной работе.

