

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский филиал

Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

**Рабочая программа дисциплины
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ**

(наименование дисциплины)

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Системное и прикладное программирование

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

Очная/заочная

(очная / очно-заочная / заочная)

Год начала подготовки 2019

Арзамас

2023 год

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.08 «Методика проведения научно-исследовательских опытно-конструкторских работ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Системное и прикладное программирование.

Дисциплина предназначена для освоения студентами очной / заочной форм обучения в 6 семестре / на 4 курсе.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине (дескрипторы компетенции) **	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.	<i>Знать</i> принципы сбора, отбора и обобщения информации для проведения научно-исследовательских опытно-конструкторских работ (НИОКР); методики системного подхода для решения задач по вопросу проведения НИОКР.	Контрольные задания по теоретическим основам дисциплины. Устный опрос на занятии.
	ИУК 1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.	<i>Уметь</i> анализировать и систематизировать данные, оценивать эффективность анализа проблем и принятия решений при осуществлении методики проведения научно-исследовательских опытно-конструкторских работ.	Тестирование Практические контрольные задания.
	ИУК 1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	<i>Владеть</i> навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками по методике проведения НИОКР и методами принятия решений в процессе работы.	Учебно-исследовательские реферативные работы Контрольные работы
ПК-4 Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы	ИПК 4.1 Знает основные правила составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы	<i>Знать</i> основные правила составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы для определения методики и процесса проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Контрольные задания по теоретическим основам дисциплины. Устный опрос на занятии.
	ИПК 4.2 Умеет использовать основные средства составления технико-	<i>Уметь</i> использовать основные средства составления технико-	Тестирование Практические контрольные

	экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы при решении задач профессиональной деятельности.	проектных решений и технического задания на разработку информационной системы при решении задач, предусмотренных тематикой научно-исследовательских опытно-конструкторских работ в сфере профессиональной подготовки.	задания.
	ИПК 4.3 Владеет навыками применения современных технологий составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы при решении задач профессиональной деятельности.	<i>Владеть</i> навыками использования современных технологий составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы при решении задач в процессе реализации методики проведения НИОКР в профессиональной сфере.	Учебно-исследовательские реферативные работы Контрольные работы

1. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Трудоемкость	очная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость	2 з.е.	2 з.е.
часов по учебному плану, из них	72	72
Контактная работа, в том числе: аудиторные занятия:		
– занятия лекционного типа	18	
– занятия семинарского типа	18	2
контроль самостоятельной работы	1	1
Промежуточная аттестация Зачет, курсовая работа		4
Самостоятельная работа	35	65

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов (Р) или тем (Т) дисциплины (модуля), Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы, в период		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (в т.ч. текущий контроль успеваемости)		Контроль самостоятельной работы	промежуточной аттестации (контроля)	теоретического обучения
			семинары, практические занятия	лабораторные работы			

	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная
Тема 1. Основные положения дисциплины. Роли и методы НИОКР. НИОКР как часть общей стратегии фирмы.	10	11	2				2						6	11
Тема 2. Виды НИР и их основные этапы. Методика проведения ОКР по тематике НИР.	16	14	4				4						8	14
Тема 3 Планирование и управление НИОКР. Информационное обеспечение НИР.	16	14	4				4	2					8	12
Тема 4. Отбор и оценка проектов НИОКР. Информационная поддержка проектов, инвестиции в НИОКР.	14	14	4				4						6	14
Тема 5. Организация и выполнение НИОКР.	14	14	4				4						7	14
В том числе текущий контроль	1	1							1	1				
Зачет		4										4		
ИТОГО	72	0	18				18	2	1	1		4	35	0

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого студента.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс «Методика проведения научно-исследовательских опытно-конструкторских работ», <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=6795>, созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Методика проведения научно-исследовательских опытно-конструкторских работ» осуществляется в следующих видах: работа с основной и дополнительной литературой; работа по подготовке к сообщению или к беседе, или устному опросу на занятии; написание учебно-исследовательских реферативных работ; самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), в соответствии со структурой дисциплины по учебной и специальной литературе; решение упражнений (стандартных задач) по образцу.

Рекомендации для работы с основной и дополнительной литературой

Работа с литературой должна сопровождаться записями в форме конспекта, плана, тезисов. При этом важно не только привлечь более широкий круг литературы, но и суметь на ее основе разобраться в степени изученности темы. Стоит выявить дискуссионные вопросы, нерешенные проблемы, попытаться высказать свое отношение к ним. Привести и аргументировать свою точку зрения или отметить, какой из имеющихся в литературе точек зрения по данной проблематике придерживаетесь и почему.

По завершении изучения рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов для самопроверки. Необходимо вести систематическую работу над литературными источниками. Необходимо изучать не только литературу, рекомендуемую в данных учебно-методических материалах, но и новые, важные издания по

курсу, вышедшие в свет после публикации. При этом следует выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю.

Рекомендации к работе по подготовке к сообщению или к беседе, устному опросу на занятии

1. При подготовке сообщения, ответа используйте несколько источников литературы по выбранной теме (вопросу), используйте печатные издания и источники электронных библиотек или Интернет-ресурсов.

2. Сделайте цитаты из книг и статей по выбранной теме (обратите внимание на непонятные слова и выражения, уточните их значение в справочной литературе).

3. Проанализируйте собранный материал и составьте план сообщения или ответа, акцентируя внимание на наиболее важных моментах.

4. Напишите основные положения сообщения или ответа в соответствии с планом, выписывая по каждому пункту несколько предложений.

5. Перескажите текст сообщения или ответа, корректируя последовательность изложения материала.

6. Подготовленное сообщение может сопровождаться презентацией, иллюстрирующей его основные положения.

Показатели результатов работы для самопроверки:

- полнота и качественность информации по заданной теме;
- свободное владение материалом сообщения или доклада;
- логичность и четкость изложения материала;
- наличие и качество презентационного материала.

Рекомендации к работе над написанием научно-исследовательского реферата

Реферат – краткое изложение в письменном виде или форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме. При подготовке реферата студент самостоятельно изучает группу источников по определённой теме, которая, как правило, подробно не освещается на лекциях. Цель написания реферата – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к таковым работам. Это самостоятельная учебно-исследовательская работа студента, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, собственные взгляды на нее.

Основные этапы подготовки реферата:

- выбор темы;
- консультации преподавателя;
- подготовка плана реферата;
- работа с источниками, сбор материала;
- написание текста реферата;
- оформление рукописи и предоставление ее преподавателю;
- защита реферата.

Объем реферата должен составлять 15-30 страниц машинописного текста.

При написании реферата следует подбирать литературу, освещающую как теоретическую, так и практическую стороны проблемы.

В процессе выполнения реферата необходимо учитывать следующее:

• во введении на одной странице должна быть показана цель написания реферата, указаны задачи. Кратко следует коснуться содержания отдельных разделов работы, охарактеризовать в общих чертах основные источники, которые нашли свое отражение в работе.

- в текстовой части рассматриваются основные вопросы реферата.

В заключении следует сделать общие выводы и кратко изложить изученные положения (представить содержание реферата в тезисной форме).

После заключения необходимо привести список литературы

Примерный алгоритм действий при написании реферата:

1. Подберите и изучите основные источники по теме (как правило, при разработке реферата или доклада используется не менее 8-15 различных источников).

2. Составьте библиографию.

3. Разработайте план реферата или доклада исходя из имеющейся информации.

4. Обработайте и систематизируйте подобранную информацию по теме.

5. Отредактируйте текст реферата или доклад с использованием компьютерных технологий.

6. Подготовьте публичное выступление по материалам реферата или доклада, желательно подготовить презентацию, иллюстрирующую основные положения работы.

Критерии результатов работы для самопроверки:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата или доклада предъявляемым требованиям.

Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) в соответствии со структурой дисциплины по учебной и специальной литературе

Активизация учебной деятельности и индивидуализация обучения предполагает вынесение для самостоятельного изучения отдельных тем или вопросов. Выбор тем (вопросов) для самостоятельного изучения – одна из ключевых проблем педагога в организации эффективной работы обучающихся по овладению учебным материалом.

Особую роль самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) дисциплины играет для студентов заочной формы обучения.

При этом, как правило, основанием выбора является наилучшая обеспеченность литературой и учебно-методическими материалами по данной теме, ее обобщающий характер, сформированный на аудиторных занятиях алгоритм изучения. Обязательным условием результативности самостоятельного освоения темы (вопроса) является контроль выполнения задания.

Вопросы для самостоятельного изучения тем (вопросов) указаны в рабочей программе дисциплины (модуля).

Результаты самостоятельного изучения вопросов, будут проверены преподавателем в форме: опросов, контрольных тематических работ, тестовых заданий, рефератов, ответов на зачете.

Самостоятельное выполнение расчетных заданий

1. Внимательно прочитайте теоретический материал – конспект, составленный на лекционном занятии, материал учебника, пособия. Выпишите формулы из конспекта по изучаемой теме.

2. Обратите внимание, как использовались данные формулы при решении задач на занятии.

3. Решите предложенную задачу, используя выписанные формулы.

5. В случае необходимости воспользуйтесь справочными данными.

6. Проанализируйте полученный результат (проверьте размерности величин, правильность подстановки в формулы численных значений, правильность расчетов, правильность вывода неизвестной величины из формулы).

7. Решение задач должно сопровождаться необходимыми пояснениями.

Показатели результатов работы для самопроверки:

- грамотная запись условия задачи и ее решения;
- грамотное использование формул;
- грамотное использование справочной литературы;
- точность и правильность расчетов;
- обоснование решения задачи.

Подготовка к промежуточной аттестации: подготовка к зачету

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Зачет проводится в традиционной форме (ответ на вопросы, тестирование).

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь требованиями, конспектировать важные для решения учебных задач источники, обращаться к преподавателю за консультацией по неусвоенным вопросам.

Для подготовки к сдаче зачета необходимо первоначально прочитать лекционный материал, а также соответствующие разделы рекомендуемых изданий. Лучшим вариантом является тот, при котором при подготовке используется несколько источников информации. Это способствует разностороннему восприятию каждой конкретной темы дисциплины.

В обобщённом варианте подготовка к сдаче зачета включает в себя:

- просмотр программы учебной дисциплины, перечня вопросов к зачету;
- подбор рекомендованных преподавателем источников (учебников, нормативных правовых актов, дополнительной литературы и т.д.),
- использование конспектов лекций, материалов занятий и их изучение;
- консультирование у преподавателя.

Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу

адрес доступа к документам

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

В ходе промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется оценка сформированности компонентов компетенций (полнота знаний/ наличие умений/ навыков), т.е. результатов обучения, указанных в таблице п.2 настоящей рабочей программы, на основе оценки усвоения содержания дисциплины.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенции в ходе промежуточной аттестации по дисциплине проводится на основе учета текущей успеваемости в ходе освоения дисциплины и учета результата сдачи промежуточной аттестации.

Выявленные признаки несформированности компонентов (индикаторов) хотя бы одной компетенции не позволяют выставить интегрированную положительную оценку сформированности компетенций и освоения дисциплины на данном этапе обучения.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации, которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость по дисциплине и зачетную книжку студента, осуществляется по следующей оценочной шкале.

Шкала оценки сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
Зачтено	Отлично	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, студент готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Хорошо	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, но студент готов самостоятельно решать только различные стандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Удовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует в целом требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, но студент способен решать лишь минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
Не зачтено	Неудовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, студент не готов решать профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы

Шкала оценивания сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)				
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем требованиям программы подготовки, без ошибок.
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

5.2 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Критерии оценивания письменных контрольных работ

оценка «отлично» выставляется студенту, если представленная контрольная работа выполнена полностью без ошибок и недочетов;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если представленная контрольная работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если представленная им контрольная работа выполнена правильно не менее чем на 2/3 всей работы или в работе допущены не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если число ошибок и недочетов в работе превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии оценки тестирования

Оценка "отлично" - 85-100% правильных ответов;

Оценка "хорошо" 66-84 % правильных ответов;

Оценка "удовлетворительно" – 50-65 % правильных ответов;

Оценка "неудовлетворительно" - меньше 50 %.

Критерии оценки учебно-исследовательских реферативных работ

Оценка "отлично" - Реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (в процессе выступления с докладом).

Оценка "хорошо"- Реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (в процессе выступления с докладом), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.

Оценка "удовлетворительно"- Реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы (в процессе выступления с докладом) путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

Оценка «неудовлетворительно» ставится за рефераты, в которых нет информации о проблематике работы и ее месте в контексте других работ по исследуемой теме.

Критерии оценки выполнения контрольных заданий по теоретическим основам дисциплины

Оценка «отлично» - Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный.

Оценка «хорошо» - Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или неполный, несвязный ответ.

Оценка «неудовлетворительно» - Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

Критерии оценки выполнения практических контрольных заданий

Оценка «зачтено» - Ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «не зачтено» - Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

Критерии устного ответа студента при опросе на занятии / на зачете

Оценка «отлично» выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в ответе которого обнаружились существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и для контроля формирования компетенции

Типовые контрольные задания по теоретическим основам дисциплины для оценки сформированности компетенции УК 1

Приведите описание основных понятий, утверждений (с доказательствами), моделей и формул следующих разделов дисциплины **«Методика проведения научно-исследовательских опытно-конструкторских работ»:**

1. Понятие и значение науки в современном мире и экономике.
2. Научные методы и приемы.
3. Значение и взаимосвязь теоретических и эмпирических методов в НИР.
4. Теории и гипотезы.
5. Роль фундаментальной науки в развитии общества и экономики.
6. Сущность НИОКР.
7. Роль НИОКР в экономике фирмы.
8. Методы и приемы НИОКР.
9. Влияние НИОКР на стратегию развития фирмы.
10. Принципы планирования НИОКР.

для оценки сформированности компетенции ПК 4

11. Информационно обеспечение НИОКР.

12. Гости на документирование НИР.
13. Способы оценки проекта НИОКР.
14. Оценка эффективности НИОКР.
15. Критерии оценки НИОКР.
16. Жизненный цикл НИР и ОКР при применения информационных средств.
17. Основные этапы жизненного цикла Научно-исследовательской опытно-конструкторской работы.
18. Обеспечение качества выполнения НИОКР.
19. Зависимость результатов НИОКР от инвестиционной политики фирмы.
20. Значение НИОКР в современной экономике фирмы.

Типовые практические контрольные задания по дисциплине для оценки сформированности компетенции УК 1

1. Верно ли, что выбор студентом места научно-исследовательской практики и содержания работ осуществляется при консультациях его с научным руководителем?
2. Верно ли, что научно-исследовательская практика проводится в соответствии с методическими указаниями по проведению научно-исследовательской практики по каждой программе, разработанными базовым вузом?
3. Верно ли, что научно-исследовательская практика проводится в соответствии с методическими указаниями по проведению научно-исследовательской практики по каждой программе, разработанными предприятиями, организациями, научными учреждениями, в которых проходит практику студент?
4. Верно ли, что форма аттестации по научно-исследовательской практике – выпускная квалификационная работа?
5. Верно ли, что целью научно-исследовательской практики является сбор фактического материала для подготовки ВКР?
6. Верно ли, что целями научно-исследовательской практики являются формирование и развитие профессиональных навыков и умений преподавателя высшей школы?

для оценки сформированности компетенции ПК 4

7. Верно ли, что целью научно-педагогической практики является подтверждение научно-практической значимости научных результатов ВКР?
8. Верно ли, что с соответствии с «Порядком организации учебного процесса в вузе...», основным результатом НИР и НИОКР является отчет по НИР и НИОКР?
9. Верно ли, что выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации?
10. На какие виды подразделяется научно-исследовательская работа?
11. Чем регламентируется распределение объема НИР?
12. В какой форме оцениваются результаты НИР?
13. Вносятся ли результаты НИР в академическое досье студента?
14. С чем связаны информационное наполнение и нахождение решения исследуемой задачи, проведение экономического анализа на основании полученных результатов, обоснование и аргументирование выводов по результатам анализа?
15. Кем утверждается список рецензентов по каждому направлению подготовки?

Темы учебно-исследовательских реферативных работ для оценки сформированности компетенции УК 1

1. Влияние НИОКР на стратегию развития фирмы.
2. Информационное обеспечение НИОКР.
3. Определение коэффициентов важности, полноты, адекватности релевантности, толерантности информации при планировании НИОКР.

4. Классификация автоматизированных систем обработки информации.
5. Оценка безопасности информации на объектах ее обработки при проектировании НИОКР.
6. Маркетинговый подход к НИОКР.
7. Виды НИР и их основные этапы.

для оценки сформированности компетенции ПК 4

8. Информационное обеспечение НИР в прикладной области.
9. Организация оценочной деятельности НИОКР.
10. Стратегии НИОКР как часть общей стратегии фирмы.
11. Принципы планирования НИОКР.
12. Роль НИОКР в обеспечении качества и надежности производства.
13. Взаимосвязь НИОКР и инвестиций в деятельности фирмы.
14. Инновационный менеджмент и НИОКР.

Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенции УК 1

1. Что является главной целью науки:
 1. получение знаний о реальности
 2. развитие техники\
 3. совершенствование нравственности
2. Всегда ли истинное знание является научным? (Да или Нет)
3. Предполагает ли определение "ненаучный" негативную оценку? (Да или Нет)
4. Всегда ли научное знание является истинным? (Да или Нет)
5. Является ли систематизированность характерным признаком научного знания? (Да или Нет)
6. Является ли стремление к обоснованности, доказательности знания критерием научности? (Да или Нет)
7. Является ли научное знание intersubъективным? (Да или Нет)
8. Применяются ли в науке приемы рассуждений, используемые людьми в других сферах деятельности, в обыденной жизни? (Да или Нет)
9. Как называется метод получения эмпирического знания, при котором главное - не вносить при исследовании какие-либо изменения в изучаемую реальность:
 1. эксперимент
 2. наблюдение
 3. измерение
10. Как называется метод эмпирического познания, при котором изучаемое явление ставится в особые, специфические и варьируемые условия:
 1. измерение
 2. эксперимент
 3. наблюдение
11. Может ли эмпирическое исследование начаться без определенной теоретической установки? (Да или Нет)
12. Сводятся ли задачи науки к сбору фактического материала? (Да или Нет)
13. Появляются ли теории как прямое обобщение эмпирических фактов? (Да или Нет)
14. Кто стал впервые широко применять мысленные эксперименты в ходе построения теории:
 1. Ньютон
 2. Галилей
 3. Эйнштейн
15. Возможен ли математический эксперимент? (Да или Нет)
16. Обращаются ли ученые в своей деятельности к философии? (Да или Нет)
17. Понятие "стиль" часто применяется в искусстве. Можно ли его применять по отношению к науке? (Да или Нет)

18. Язык науки является важнейшим средством научного познания. На каком языке, по утверждению Галилея, написана книга Природы:

1. математики
2. откровения
3. философии

19. Зависит ли прогресс научного познания от используемых наукой средств? (Да или Нет)

20. Одинаковы ли методы и средства, используемые в разных науках? (Да или Нет)

21. Является ли философия наукой? (Да или Нет)

22. Является ли наука сегодня профессией? (Да или Нет)

23. Характерны ли для науки противостояние и борьба различных направлений? (Да или Нет)

24. Признает ли наука паранаучные концепции - астрологию, парапсихологию, уфологию и. т. п.? (Да или Нет)

25. Когда возникло естествознание?

1. в каменном веке, когда человек стал накапливать и передавать другим знания о мире;
2. примерно в V веке до н.э. в Древней Греции;
3. в период позднего средневековья XII-XIV вв.;
4. в XVI-XVII веках;
5. в конце XIX века.

26. Как называется тот структурный уровень науки, на котором знания являются результатом непосредственного контакта с "живой" реальностью в наблюдении или эксперименте:

1. эмпирический
2. теоретический
3. философский

27. Описывает ли теория непосредственно окружающую действительность? (Да или Нет)

28. Как называются научные теории, которые оперируют наиболее абстрактными идеальными объектами:

1. фундаментальные
2. теории конкретных явлений
3. общенаучные

для оценки сформированности компетенции ПК 4

29. Может ли теория развиваться без прямого контакта с действительностью? (Да или Нет)

30. Кроме эмпирического и теоретического в структуре научного знания можно выделить еще один уровень, содержащий общие представления о действительности и процессе познания. Какой это уровень:

1. философский
2. интерпретации
3. понимания

31. Могут ли философские основания науки быть предметом научных споров? (Да или Нет)

32. Могут ли философские основания науки восприниматься как нечто само собой разумеющееся? (Да или Нет)

33. Связано ли эмпирическое знание с определенными философскими представлениями? (Да или Нет)

34. Возможно ли эмпирическое знание без теоретических представлений? (Да или Нет)

35. Эмпирическое знание всегда теоретически нагружено. Может ли оно быть критерием истинности теории? (Да или Нет)

36. Входят ли в состав современной физики такие теории, которые генетически связаны с современными концепциями, но созданы в прошлом? (Да или Нет)

37. Входит ли в структуру современного физического знания классическая механика? (Да или Нет)

38. Возможно ли свести все естественнонаучное знание к единой теории, редуцировать к небольшому числу исходных фундаментальных принципов? (Да или Нет)

39. Один из философов Нового времени был уверен, что разработал метод открытия нового научного знания, которым может овладеть каждый. В основе этого метода открытия - индуктивное обобщение данных опыта. Он писал: "Наш же путь открытия таков, что он немного оставляет остроте и силе дарования, но почти уравнивает их. Подобно тому, как для проведения прямой линии или описания совершенного круга много значат твердость, умелость и испытанность руки, если действовать только рукой, - мало или совсем ничего не значат, если пользоваться циркулем или линейкой. Так обстоит и с нашим методом". Кто был этот философ:

1. Роджер Бэкон
2. Френсис Бэкон
3. Рене Декарт

40. Р. Декарт был убежден, что есть два пути открытия нового знания в науке. "Эти два пути, - писал он, - являются самыми верными путями к знанию, и ум не должен допускать их больше - все другие надо отвергать как подозрительные и ведущие к заблуждению". Какие это два пути, по Декарту:

1. интуиция и дедукция
2. наблюдение и индукция?

41. Могут ли индуктивные обобщения осуществить скачок от эмпирии к теории? (Да или Нет)

42. Существует ли чистый опыт, т.е. такой, который не определялся бы теоретическими представлениями? (Да или Нет)

43. Могут ли в науке фундаментальные теоретические результаты быть получены без непосредственного обращения к эмпирии? (Да или Нет)

44. Являются ли основные принципы современных научных теорий очевидными в декартовском смысле? (Да или Нет)

45. Возможно ли построение логики научного открытия? (Да или Нет)

46. Немецкий философ и логик Рейхенбах написал об этом принципе так: "Этот принцип определяет истинность научных теорий. Устранение его из науки означало бы ни более и не менее как лишение науки ее способности различать истинность и ложность ее теорий. Без него наука, очевидно, более не имела бы права говорить об отличии своих теорий от причудливых и произвольных созданий поэтического ума". Какой это принцип?

1. индукции
2. дедукции

47. Можно ли эмпирическими данными установить истинность универсального обобщающего суждения? (Да или Нет)

48. Являются ли теоретические построения науки по своей сути гипотезами? (Да или Нет)

49. Философ и логик Р. Карнап так сформулировал свою программу: "Я согласен, что не может быть создана индуктивная машина, если цель машины состоит в изобретении новых теорий. Я верю, однако, что может быть построена индуктивная машина со значительно более скромной целью. Если даны некоторые наблюдения e и гипотеза h (в форме, скажем, предсказания или даже множества законов), то я уверен, что во многих случаях путем чисто механической процедуры возможно определить логическую вероятность, или степень подтверждения h на основе e ". Удалось ли реализовать эту программу Карнапа? (Да или Нет)

50. Является ли степень подтверждения фактами гипотезы или теории основанием для ее принятия или отвержения? (Да или Нет)

51. Имеют ли процедуры подтверждения и опровержения гипотезы одинаковый познавательный статус? (Да или Нет)

52. Является ли неопровержимость теории свидетельством ее истинности? (Да или Нет)

53. Что является настоящей проверкой теории - попытка ее

1. подтвердить
2. опровергнуть

54. К. Поппер писал: "Наука не покоится на твердом фундаменте фактов. Жесткая структура ее теорий поднимается, так сказать, над болотом. Она подобна зданию, воздвигнутому на сваях. Эти сваи забиваются в болото, но не достигают никакого естественного или "данного"

основания. Если же мы перестаем забивать сваи дальше, то вовсе не потому, что достигли твердой почвы. Мы останавливаемся просто тогда, когда убеждаемся, что сваи достаточно прочны и способны, по крайней мере некоторое время, выдержать тяжесть нашей структуры". Означает ли это, что в модели Поппера все знание оказывается гипотетичным? (Да или Нет)

55. К. Поппер писал так: "До тех пор пока теория выдерживает самые строгие проверки, какие мы можем предложить, она признается; если она их не выдерживает, она отвергается. Однако теория ни в каком смысле не выводится из эмпирических свидетельств. Не существует ни психологической, ни логической индукции. Из эмпирических свидетельств может быть выведена только ложность теории, и этот вывод является чисто дедуктивным". Является ли это позицией эмпиризма? (Да или Нет)

56. К. Поппер разработал концепцию "третьего мира" - "мира языка, предположений, теорий и рассуждений". Он писал: "С нашими теориями происходит то же, что и с нашими детьми: они имеют склонность становиться в значительной степени независимыми от своих родителей. С нашими теориями может случиться то же, что и с нашими детьми: мы можем приобрести от них большее количество знания, чем первоначально вложили в них". Является ли "третий мир" автономным? (Да или Нет).

Типовые примерные контрольные работы для оценки сформированности компетенции УК 1

Примерные контрольные работы

Контрольная работа №1 «Исследование возможностей CASE-средства AllFusion Process Modeler для проектирования информационных систем»

Цель работы: Выработать практические навыки в проектировании информационных систем в сфере образования с помощью CASE-средства AllFusionProcessModeler и овладеть техникой анализа полученных результатов.

Задачи работы:

- ☐ научиться описывать процессы предметной области;
- ☐ научиться создавать иерархию диаграмм потоков данных исследуемой предметной области;
- ☐ научиться создавать структурограммы описания накопителей и потоков данных исследуемой предметной области;
- ☐ научиться проводить стоимостный анализ, задавать свойства, определяемые пользователем;
- ☐ научиться формировать отчеты по построенной модели функционирования исследуемой предметной области;
- ☐ научиться анализировать результаты моделирования.

Контрольная работа № 2 «Исследование возможностей CASE-средства AllFusion ERWin Data Modeler для проектирования баз данных информационных систем»

Цель работы: Выработать практические навыки в проектировании концептуальной и логической моделей баз данных информационных систем в сфере образования с помощью CASE-средства ERWinAllFusionDataModeler и овладеть техникой анализа полученных результатов

Задачи работы:

- ☐ научиться создавать структуру программы описания накопителей и потоков данных исследуемой предметной области;
- ☐ научиться выполнять экспорт сущностей и атрибутов из AllFusion Process Modeler в AllFusion Data Modeler;
- ☐ научиться выполнять импорт сущностей и атрибутов в AllFusion Data Modeler из AllFusion Process Modeler;
- ☐ научиться описывать сущности и связи предметной области;

- ☐ научиться задавать первичные и внешние ключи, типы данных атрибутов, ограничения неопределенности и контроля;
- ☐ научиться строить диаграмму "сущность-связь" исследуемой предметной области;
- ☐ научиться формировать схему БД на языке описания данных выбранной СУБД;
- ☐ научиться анализировать результаты проектирования.

для оценки сформированности компетенции ПК 4

Контрольная работа № 3 «Исследование возможностей CASE-средства IBM Rational Rose для проектирования информационных систем»

Цель работы: Выработать практические навыки в проектировании информационных систем в сфере образования с помощью CASE-средства RationalRose и овладеть техникой анализа полученных результатов.

Задачи работы:

- ☐ научиться формулировать требования к разрабатываемой ИС;
- ☐ научиться создавать на языке UML диаграммы вариантов использования, классов, пакетов, взаимодействия, состояний, деятельности, компонентов, размещения;
- ☐ научиться создавать на языке UML спецификации разрабатываемых диаграмм;
- ☐ научиться работать со средствами генерации программного кода и схемы базы данных.

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (к зачету)

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1. Понятие и значение науки в современном мире и экономике.	УК-1
2. Естественные и гуманитарные науки.	ПК-4
3. Приоритетные направления в науке.	УК-1
4. Научные методы и приемы.	ПК-4
5. Значение и взаимосвязь теоретических и эмпирических методов в НИР	УК-1
6. Теории и гипотезы.	ПК-4
7. Роль фундаментальной науки в развитии общества и экономики.	УК-1
8. Сущность НИОКР.	ПК-4
9. Роль НИОКР в экономике фирмы.	УК-1
10. Методы и приемы НИОКР.	ПК-4
11. Влияние НИОКР на стратегию развития фирмы.	УК-1
12. Принципы планирования НИОКР.	ПК-4
13. Информационно обеспечение НИОКР.	УК-1
14. Госты на документирование НИР.	ПК-4
15. Способы оценки проекта НИОКР.	УК-1
16. Оценка эффективности НИОКР	ПК-4
17. Критерии оценки НИОКР.	УК-1
18. Жизненный цикл НИР и ОКР при применения информационных средств.	ПК-4
19. Основные этапы жизненного цикла Научно-исследовательской опытно-конструкторской работы.	УК-1
20. Обеспечение качества выполнения НИОКР.	ПК-4
21. Зависимость результатов НИОКР от инвестиционной политики фирмы.	УК-1
22. Значение НИОКР в современной экономике фирмы.	ПК-4
23. Техничко-экономическое обоснование проектных решений.	УК-1

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**а) основная литература:**

1. Спиридонова, Е. А. Управление инновациями: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. А. Спиридонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 298 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06608-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442024>
2. Осипов, Г. В. Наукометрия. Индикаторы науки и технологии : учеб. пособие для вузов / Г. В. Осипов, С. В. Климовицкий ; отв. ред. В. А. Садовничий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 202 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-10788-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431521>

б) дополнительная литература:

1. Герасимов Б.И. Основы научных исследований: Учебное пособие / Герасимов Б.И., Дробышева В. В., Злобина Н. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с. - ЭБС «Znanium»: [Электронный ресурс]. - Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509723>
2. Бизнес в России: инновации и модернизационный проект : монография / В.Э. Полетаев. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 624 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/702815>
3. Инновационный бизнес: корпоративное управление НИОКР: Учебное пособие / Спасенных М.Ю. - М.:ИД Дело РАНХиГС, 2011. - 146 с.: 60х90 1/16. - (Образовательные инновации) ISBN 978-5-7749-0603-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858604>
4. Кожухар В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.М. Кожухар. - М.: Дашков и К, 2013. - 216 с. - ЭБС «Znanium»: [Электрон-ный ресурс]. - Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415587>
5. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие для бакалавров / И.Н. Кузнецов. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. - 284 с. - ЭБС «Znanium»: [Электронный ресурс]. - Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415064>
6. Щукин С.Г. Основы научных исследований и патентование [Электронный ре-сурс] : учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: С.Г. Щу-кин, В.И. Кочергин, В.А. Головатюк, В.А. Вальков.— Новосибирск: Изд-во НГАУ. 2013. — 228 с. — ЭБС «Znanium»: [Электронный ресурс]. - Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516943>
7. Свиридов Л.Т. Основы научных исследований: Учебник / Свиридов Л.Т., Третьяков А.И. - Воронеж: ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с. - ЭБС «Znanium»: [Электронный ресурс]. - Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858448>
8. Космин В.В. Основы научных исследований (Общий курс): Уч.пос./Космин В. В., 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 227 с. - ЭБС «Znanium»: [Электронный ресурс]. - Адрес доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=518301>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.
Лицензионное программное обеспечение: MicrosoftOffice.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp

ГАРАНТ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс].– Адрес доступа: <http://www.garant.ru>

MathSciNet: информационно-библиографическая и реферативная база данных по математике, в т.ч. прикладной математике и статистике. Электронная версия MathematicalReviews. Адрес доступа: <http://www.ams.org/mathscinet>

Math-Net.Ru: Общероссийский математический портал. Адрес доступа: <http://www.mathnet.ru/>

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;
программное обеспечение YandexBrowser;
программное обеспечение Paint.NET;
программное обеспечение PascalABC.NET

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/ebs>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

[Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/](http://www.lib.unn.ru/)

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского» <https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации» <https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: (ноутбук, проектор, экран).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Программа дисциплины «Методика проведения научно-исследовательских опытно-конструкторских работ» составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

Автор(ы):
к.б.н., доцент

Широкова Н.П.

Рецензент (ы):
к.п.н., доцент

Первушкина Е.А.

Кафедра математики, физики и информатики

д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Председатель МК
к.п.н., доцент

Факультета естественных и математических наук

Володин А.М.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.