

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии

Наименование образовательной программы: Радиоэлектроника в биотехнических и медицинских аппаратах и системах

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Философия и методология науки и техники**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крутских В.В.
	Идентификатор	R49539849-KrutskikhVV-f1575360

В.В. Крутских

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Жихарева Г.В.
	Идентификатор	Rdb27a5d8-ZhikharevaGV-9fcbf8c

Г.В.
Жихарева

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шалимова Е.В.
	Идентификатор	Rf4bb1f0c-ShalimovaYV-f267ebd6

Е.В.
Шалимова

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-2 Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами исследований в области биотехнических систем и технологий

ИД-1 Организует проведение научного исследования и разработку биотехнических систем и медицинских изделий

ИД-2 Представляет и аргументированно защищает полученные результаты

2. ОПК-3 Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач

ИД-1 Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. КМ-1 Философские проблемы техники (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. КМ-2 Работа с источниками и анализ информации (Отчет)

2. КМ-3 Оформление доклада по теме диссертации магистранта (Отчет)

3. КМ-4. Формирование патентной заявки (Отчет)

БРС дисциплины

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Философия науки					
Философия науки		+			
Методы научной и инженерной деятельности					
Анализ и поисковое проектирование			+		

Методы поиска новых технических решений		+	+	
Методы оформления результатов научно-технических работ				
Оформление результатов научно-исследовательской			+	+
Практика подачи заявок на изобретения и полезные модели			+	+
Вес КМ:	10	20	30	40

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2} Организует проведение научного исследования и разработку биотехнических систем и медицинских изделий	Знать: Общенаучные методы и особенности процесса научного познания. Методы решения изобретательских задач знать основы философии науки и техник	КМ-1 Философские проблемы техники (Тестирование) КМ-2 Работа с источниками и анализ информации (Отчет)
ОПК-2	ИД-2 _{ОПК-2} Представляет и аргументированно защищает полученные результаты	Знать: основы авторских прав и прав на интеллектуальную собственность Уметь: осмысливать изученный материал и оценивать научные работы, а также проводить социально-гуманитарную оценку техники. формулировать и оформлять тезисы доклада и статьи для научного журнала оформлять заявку на РИД (патент , полезную модель,	КМ-1 Философские проблемы техники (Тестирование) КМ-3 Оформление доклада по теме диссертации магистранта (Отчет) КМ-4. Формирование патентной заявки (Отчет)

		программу для ЭВМ)	
ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3} Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области	Знать: Методы работы с информационными источниками Уметь: систематизировать источники и строить древовидные структуры развития устройства или технологии	КМ-2 Работа с источниками и анализ информации (Отчет)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. КМ-1 Философские проблемы техники

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестирование в среде Прометей

Краткое содержание задания:

445

Контрольные вопросы/задания:

Знать: знать основы философии науки и техник	1. Впервые использовал словосочетание «философия техники»: а) П.К.Энгельмейер б) Э.Капп в) Аристотель г) Ф.Бон 2. Ученый, считавший математику наукой, однозначно способной дать достоверное знание, он же утверждал, что «Книга Природы» написана Богом «на языке математики»: а) Н.Коперник б) И.Кеплер в) Г.Галилей г) Р.Декарт
Знать: Общенаучные методы и особенности процесса научного познания.	1. Когда появилась философия техники как самостоятельная философская дисциплина: а) XXв. б) в.п. XIXв. в) нач. XXв. г) конец XVIIIв. 2. Концепции в русле технологического детерминизма стали появляться: а) в самом начале XX века б) в 20-е годы XX века в) в середине XX века г) в 80-е годы XIX века 3.1. Выберите представителей технического оптимизма: а) Ж.-Ж.Руссо б) Д.Бэлл в) Э.Тоффлер г) Т.Веблен д) М.Хайдеггер е) Н.Бердяев ж) А.Эспинас з) А.Печчеи
Уметь: осмыслять изученный	1. Книга «Теория праздного класса» принадлежит:

материал и оценивать научные работы, а также проводить социально-гуманитарную оценку техники.	а) Дж.Гелбрейту б) О.Тоффлеру в) Т.Веблену г) Л.Мэмфорду
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. КМ-2 Работа с источниками и анализ информации

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Отчет

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Самостоятельная работа

Краткое содержание задания:

1. Установка ПО Zotera
2. Формирование личной библиотеки не менее 30 источников
3. Структурирование источников
4. Формирование списка источников по ГОСТ
5. Формирование списка источников в формат bibtex
6. Формирование отчета из скриншотов и текстовых выводов ПО.
7. Составление дерева развития изобретения и/или методики
8. Составление прогностической таблицы

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Методы решения изобретательских задач	1. Какие системы ПО для личных библиотек вы знаете? 2. Что такое дерево развития изобретения и/или метода? 3. Что такое прогностическая таблица изобретения ?
Знать: Методы работы с информационными источниками	1. Какие информационные системы используются для работы с Печатными изданиями 2. Какие информационные системы используются для работы с патентными источниками

	3.Как прикрепить полнотекстовый источник к вашей личной библиотеке
Уметь: систематизировать источники и строить древовидные структуры развития устройства или технологии	1.Как добавить источник в личную библиотеку? 2.Как сформировать список источников по стандарту для статьи? 3.Как выгрузить список источников в формате bib?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. КМ-3 Оформление доклада по теме диссертации магистранта

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Отчет

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: написание отчета

Краткое содержание задания:

1. Тема доклада напрямую связана с темой НИР магистранта.
- 2.
3. 1. Написать тезисы доклада на студенческую конференцию МНТК.
2. Оформить тезисы доклада согласно требованиям
3. Написать расширенный текст доклада объемом 5-6 страниц А4
4. Оформить текст по требованиям конференции

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основы авторских прав и прав на интеллектуальную собственность	1.Из каких разделов состоит статья (доклад) по требованиям IEEE? 2.Из каких разделов состоит статья (доклад) по требованиям журнала ВАК? 3.Где указываются благодарности 4.Что такое аффилиация?
Уметь: формулировать и оформлять тезисы доклада и	1.Запишите формат ссылки на статью в рецензируемом журнале.

статьи для научного журнала	2. Запишите формат ссылки на доклад на конференции. 3. Укажите УДК вашей научной работы. 4. Опишите требования для подачи статьи(доклада) для публикации
-----------------------------	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. КМ-4. Формирование патентной заявки

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Отчет

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: отчет

Краткое содержание задания:

1. Написать заявку на изобретение по теме НИР
2. Оформить комплект документов для подачи в ФИПС

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: оформлять заявку на РИД (патент, полезную модель, программу для ЭВМ)	1. Написать формулу изобретения. 2. Написать реферат изобретения. 3. Заполнить бланк заявки на регистрацию изобретения /полезной модели.
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется
если задание преимущественно выполнено*

Оценка: 2

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется
если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Пример билета

По совокупности КМ

Процедура проведения

По совокупности КМ

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-2} Организует проведение научного исследования и разработку биотехнических систем и медицинских изделий

Вопросы, задания

- 1.Перечислите методы решения изобретательских задач
- 2.Назовите методы научного познания
- 3.Каковы особенности процесса научного познания?

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Ученый, считавший математику наукой, однозначно способной дать достоверное знание, он же утверждал, что «Книга Природы» написана Богом «на языке математики»

Верный ответ: Г.Галилей

2.Название одного из важных направлений современной философии, призванного исследовать наиболее общие закономерности развития техники, технологии, инженерной и технической деятельности, проектирования, технических наук, а также место их в человеческой культуре вообще и в современном обществе, — это:

Верный ответ: • философия техники

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-2} Представляет и аргументированно защищает полученные результаты

Вопросы, задания

- 1.Опишите процедуру подачи заявки в ФИПС
- 2.Какова структура заявки в ФИПС?
- 3.Каким требованиям должна удовлетворять заявка в ФИПС?

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Из чего состоит аннотация?

Верный ответ: Аннотация — это не зависимый от статьи источник информации. Ее пишут после завершения работы над основным текстом статьи. Она включает характеристику основной темы, проблемы, объекта, цели работы и ее результаты. В ней указывают, что нового несет в себе данный документ в сравнении с другими, родственными по тематике и целевому назначению. Рекомендуемый объем — 100 – 250 слов на русском и английском языках. Аннотация выполняет следующие функции: позволяет определить основное содержание статьи, его релевантность и

решить, следует ли обращаться к полному тексту публикации; предоставляет информацию о статье и устраняет необходимость чтения ее полного текста в случае, если статья представляет для читателя второстепенный интерес; используется в информационных, в том числе автоматизированных, системах для поиска документов и информации. Аннотации должны быть оформлены по международным стандартам и включать следующие моменты. Вступительное слово о теме исследования. Цель научного исследования. Описание научной и практической значимости работы. Описание методологии исследования. Основные результаты, выводы исследовательской работы. Ценность проведенного исследования (какой вклад данная работа внесла в соответствующую область знаний). Практическое значение итогов работы. В аннотации не должен повторяться текст самой статьи (нельзя брать предложения из статьи и переносить их в аннотацию), а также ее название. В ней не должно быть цифр, таблиц, внутритекстовых ссылок. В аннотации должны излагаться существенные факты работы, и не должно содержать материал, который отсутствует в самой статье. Предмет, тема, цель работы указываются, если они не ясны из заглавия статьи; метод или методологию проведения работы имеет смысл описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. При этом отдается предпочтение новым результатам, важным открытиям, выводам, которые опровергают существующие теории, а также данным, имеющим практическое значение. Выводы могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями, гипотезами, описанными в статье. Сведения, содержащиеся в заглавии статьи, не должны повторяться в тексте авторского резюме. В тексте аннотации следует употреблять синтаксические конструкции, свойственные языку научных и технических документов, избегать сложных грамматических конструкций. Он должен быть лаконичен и четок, без лишних вводных слов, общих формулировок.

2. Какова структура научной статьи?

Верный ответ: Структура научной статьи. Научная статья имеет четкую структуру и, как правило, состоит из следующих частей. Название (заголовок). Аннотация. Ключевые слова. Введение. Обзор литературы. Основная часть (методология, результаты). Выводы и дальнейшие перспективы исследования. Список литературы. Рассмотрим особенности составных элементов научной статьи и основные требования, которые необходимо соблюдать при работе над ними.

3. Как формируется название статьи?

Верный ответ: Название (заголовок) — обозначение структурной части основного текста произведения (раздела, главы, параграфа, таблицы и др.) или издания. Основное требование к названию статьи — краткость и ясность. Максимальная длина заголовка — 10—12 слов. Название должно быть содержательным, выразительным, отражать содержание статьи. При выборе заголовка статьи необходимо придерживаться следующих общих рекомендаций. Заглавие должно быть информативным. Название должно привлекать внимание читателя. В названии, как и во всей статье, следует строго придерживаться научного стиля речи. Оно должно четко отражать главную тему исследования и не вводить читателя в заблуждение относительно рассматриваемых в статье вопросов. В название должны быть включены некоторые из ключевых слов, отражающих суть статьи. Желательно, чтобы они стояли в начале заголовка. В заголовке можно использовать только общепринятые сокращения. При переводе заглавия статьи на английский язык не должно использоваться никаких транслитераций с русского языка, кроме

непереводимых названий собственных имен, приборов и др. объектов, имеющих собственные названия; также не используется непереводимый сленг, известный только русскоговорящим специалистам.

4. Что должно содержать введение?

Верный ответ: Введение призвано дать вводную информацию, касающуюся темы статьи, объяснить, с какой целью предпринято исследование. При написании введения автор прежде всего должен заявить общую тему исследования. Далее необходимо раскрыть теоретическую и практическую значимость работы и описать наиболее авторитетные и доступные для читателя публикации по рассматриваемой теме. Во введении автор также обозначает проблемы, не решенные в предыдущих исследованиях, которые призвана решить данная статья. Во введении в обязательном порядке четко формулируются: цель и объект предпринятого автором исследования. Работа должна содержать определенную идею, ключевую мысль, раскрытию которой она посвящена. Чтобы сформулировать цель, необходимо ответить на вопрос: «Что вы хотите создать в итоге проведенного исследования?» Этим итогом могут быть новая методика, классификация, алгоритм, структура, новый вариант известной технологии, методическая разработка и т. д.

Формулировка цели любой работы, как правило, начинается с глаголов: выяснить, выявить, сформулировать, обосновать, проверить, определить и т. п. Объект — это материал изучения. актуальность и новизна. Актуальность темы — степень ее важности в данный момент и в данной ситуации. Это способность результатов работы быть применимыми для решения достаточно значимых научно-практических задач. Новизна — это то, что отличает результат данной работы от результатов, полученных другими авторами. исходные гипотезы, если они существуют. Также в этой части работы читателя при необходимости знакомят со структурой статьи. После написания введения его необходимо проанализировать по следующим ключевым пунктам: четко ли сформулированы цели, объект и исходные гипотезы, если они существуют; нет ли противоречий; указана ли актуальность и новизна работы; упомянуты ли основные исследования по данной теме.

5. Что должно содержать заключение статьи?

Верный ответ: Заключение содержит краткую формулировку результатов исследования. В нем в сжатом виде повторяются главные мысли основной части работы. Всякие повторы излагаемого материала лучше оформлять новыми фразами, новыми формулировками, отличающимися от высказанных в основной части статьи. В этом разделе необходимо сопоставить полученные результаты с обозначенной в начале работы целью. В заключении суммируются результаты осмысления темы, делаются выводы, обобщения и рекомендации, которые вытекают из работы, подчеркивается их практическая значимость, а также определяются основные направления для дальнейшего исследования в этой области. В заключительную часть статьи желательно включить попытки прогноза развития рассмотренных вопросов.

6. Какой комплект документов нужно подготовить для подачи заявки в ФИПС

Верный ответ: В состав заявки входят: • заявление о выдаче патента; • описание изобретения; • формула изобретения; • чертежи и иные материалы, если они необходимы для понимания сути изобретения; • реферат. К заявке прилагается документ, подтверждающий уплату пошлины.

7. Какова структура формулы изобретения?

Верный ответ: Структура формулы изобретения. Формула изобретения, как правило, состоит из следующих частей: ограничительной, включающей признаки, общие для предлагаемого объекта изобретения и прототипа; отличительной, включающей признаки, которые отличают объект изобретения от прототипа (т.е. новые признаки).

8. Каковы правила составления реферата изобретения

Верный ответ: Составление реферата. Реферат является обязательным элементом заявки на изобретение. 18. Реферат должен сокращенно излагать содержание изобретения и включать: • название; • характеристику области техники, к которой относится изобретение и/или области применения; • характеристику сущности изобретения с указанием достигаемого технического результата.

3. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-3} Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области

Вопросы, задания

1. Какие информационные ресурсы Вы используете в научной работе?
2. Какие научные агрегаторы Вы знаете?
3. Перечислите известные Вам системы и индексы цитирования

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какие научные агрегаторы и информационные ресурсы вы знаете?
Верный ответ: Google Acadimy, Reserch Gate, fips, ESC Pacenet, и т.д.
2. Какие системы и индексы цитирования вы знаете?
Верный ответ: Scopus. WoS, РИНЦ, IEEE

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена верно или с несущественными недостатками

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих