

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

**Направление подготовки/специальность: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии**

**Наименование образовательной программы: Биотехнические и медицинские аппараты и системы**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Основы научных исследований**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|  |                                                    |                               |
|--|----------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|  | Владелец                                           | Петухов Н.И.                  |
|  | Идентификатор                                      | Rb65285ce-PetukhovNI-101ac35f |

Н.И. Петухов

## 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. ПК-1 Способность участвовать в научных исследованиях в области создания биотехнических систем

ИД-1 Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Задание №1 "Организация и схемы финансирования науки" (Отчет)
2. Задание №2 "Стандарты научной работы. Интеллектуальная собственность. Использование научных результатов" (Отчет)

Форма реализации: Устная форма

1. Отчет №1 "Организация и схемы финансирования науки" (Семинар)
2. Отчет №2 "Стандарты научной работы. Интеллектуальная собственность. Использование научных результатов" (Семинар)

## БРС дисциплины

### 4 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Задание №1 "Организация и схемы финансирования науки" (Отчет)
- КМ-2 Отчет №1 "Организация и схемы финансирования науки" (Семинар)
- КМ-3 Задание №2 "Стандарты научной работы. Интеллектуальная собственность. Использование научных результатов" (Отчет)
- КМ-4 Отчет №2 "Стандарты научной работы. Интеллектуальная собственность. Использование научных результатов" (Семинар)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет.**

| Раздел дисциплины                                                     | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|
|                                                                       | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|                                                                       | Срок КМ:                        | 6    | 8    | 14   | 16   |
| Наука и ее роль в развитии общества. Научное исследование и его этапы |                                 |      |      |      |      |

|                                                                                                                                                                                  |    |    |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|
| Наука и ее роль в развитии общества. Научное исследование и его этапы                                                                                                            | +  | +  |    |    |
| Методологические основы научного знания. Научная информация: поиск, накопление, обработка. Общие требования к научно-исследовательской работе                                    |    |    |    |    |
| Методологические основы научного знания. Научная информация: поиск, накопление, обработка. Общие требования к научно-исследовательской работе                                    | +  | +  |    |    |
| Планирование научно-исследовательской работы. Техническое и интеллектуальное творчество, его правовая охрана. Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований |    |    |    |    |
| Планирование научно-исследовательской работы. Техническое и интеллектуальное творчество, его правовая охрана. Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований |    |    | +  | +  |
| Вес КМ:                                                                                                                                                                          | 15 | 35 | 15 | 35 |

## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1               | ИД-1ПК-1 Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных | Уметь:<br>перечислить методы, используемые при выполнении научных исследований<br>обосновать роль научных исследований в развитии современного общества<br>назвать основные подходы к анализу технических и характеристик изделий при научном исследовании | КМ-1 Задание №1 "Организация и схемы финансирование науки" (Отчет)<br>КМ-2 Отчет №1 "Организация и схемы финансирование науки" (Семинар)<br>КМ-3 Задание №2 "Стандарты научной работы. Интеллектуальная собственность. Использование научных результатов" (Отчет)<br>КМ-4 Отчет №2 "Стандарты научной работы. Интеллектуальная собственность. Использование научных результатов" (Семинар) |

## **II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания**

### **КМ-1. Задание №1 "Организация и схемы финансирование науки"**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Отчет

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент получает индивидуальное задание на поиск в интернет по заданной теме разделов 1, 2 и оформления результатов поиска в виде письменной работы.

#### **Краткое содержание задания:**

Выполнить поиск в интернет по заданной теме, оформить результаты поиска в письменном виде и сдать преподавателю на проверку в указанный срок

#### **Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                            | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: обосновать роль научных исследований в развитии современного общества | 1.Покажите, что Вы знакомы с поисковыми системами<br>2.Назовите критерии, по которым Вы отбирали результаты поиска, и перечислите их особенности<br>3.Каковы принципы оформления работы для представления преподавателю? |

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: «зачтено»*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка: «не зачтено»*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

### **КМ-2. Отчет №1 "Организация и схемы финансирование науки"**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Семинар

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 35

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент выполняет индивидуальное задание на поиск в интернет по заданной теме разделов 1, 2 и сдает преподавателю на проверку в виде письменной работы. По выполненному отчету студент делает устное сообщение.

#### **Краткое содержание задания:**

Подготовить сообщение по материалу отчета №1 и выступить на семинаре

#### **Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                            | Вопросы/задания для проверки                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: обосновать роль научных исследований в развитии современного общества | 1. Назовите функции науки<br>2. Как рассчитать эффективность научного метода?<br>3. Какова роль науки в деятельности человека? |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: «зачтено»*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка: «не зачтено»*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

**КМ-3. Задание №2 "Стандарты научной работы. Интеллектуальная собственность. Использование научных результатов"**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Отчет

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент получает индивидуальное задание на поиск в интернет по заданной теме разделов 3, 4 и оформления результатов поиска в виде письменной работы.

**Краткое содержание задания:**

Выполнить поиск в интернет по заданной теме, оформить результаты поиска в письменном виде и сдать преподавателю на проверку в указанный срок

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                           | Вопросы/задания для проверки                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: перечислить методы, используемые при выполнении научных исследований | 1. Укажите отличия научных фактов от эмпирических данных?<br>2. Что означает понятие интеллектуальная собственность? |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: «зачтено»*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка: «не зачтено»*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

**КМ-4. Отчет №2 "Стандарты научной работы. Интеллектуальная собственность. Использование научных результатов"**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Семинар

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 35**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** По выполненному отчету (Задание №2) студент делает устное сообщение на занятии, проводимой в форме семинара.

**Краткое содержание задания:**

Подготовить сообщение по материалу отчета №2 и выступить на семинаре

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                      | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: назвать основные подходы к анализу технических и характеристик изделий при научном исследовании | 1.Продолжите фразу “Проверить гипотезу - значит ____”. Покажите отличие гипотезы от теории<br>2.Продолжите фразу “Обосновать гипотезу - значит ____”. Покажите отличие гипотезы от теории |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: «зачтено»*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка: «не зачтено»*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 4 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### Пример билета

Оценка за освоение дисциплины определяется как семестровая оценка в соответствии с «Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»  
Билет состоит из вопросов и задач из раздела “Текущий контроль”

### Процедура проведения

Зачет выставляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой составляющей

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ПК-1</sub> Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных

### Вопросы, задания

- 1.Какие методы выполнения научных исследований Вы знаете?
- 2.Какова роль науки в деятельности человека?
- 3.Чем определяется эффективность научного метода?
- 4.Каковы функции науки?
- 5.Каковы основные подходы к анализу технических и характеристик изделий при научном исследовании
- 6.Что означает понятие интеллектуальная собственность?
- 7.Каковы отличия научных фактов от эмпирических данных?
- 8.Каково отличие гипотезы от научной теории?
- 9.Какими методами выполнения расчетов основных технических характеристик схем подсистем радиоэлектронных систем и комплексов пользуются разработчики?
- 10.Перечислите известные Вам математические методы выполнения расчетов основных технических характеристик схем подсистем радиоэлектронных систем и комплексов

### Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Какова роль науки в деятельности человека?

Ответы:

- а) наука формирует мировоззрение человека
- б) тесно связана с техническим прогрессом
- в) помогает создавать прогнозы развития общества и разрабатывать программы
- г) решать проблемы, встающие перед человечеством

Верный ответ: все ответы верные

- 2.Найдите соответствие термина и его определения

Ответы:

- а) гипотеза
- б) теория
- в) научное предположение о закономерной связи явлений, содержащее элементы новизны и оригинальности

г) высшая, наиболее развитая форма организации научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях определенной области действительности

Верный ответ: а) = в) б) = г)

3.Эффективность научного метода определяется

Ответы:

- а) возможностью получить решение проблемы за конечное число шагов
- б) достижение конечного результата при минимальных экономических затратах

Верный ответ: а)

4.Интеллектуальная собственность - что означает понятие?

Ответы:

- а) закреплённое законом временное исключительное право, а также личные неимущественные права авторов на результат интеллектуальной деятельности
- б) все результаты творческого труда человека, идеи и материальные объекты, являются его собственностью

Верный ответ: а)

5.Научные факты - это \_\_\_\_\_

Ответы:

- а) факты, получившие описание и объяснение на основе обобщения класса явлений, и отражающие законы и закономерности предметной области
- б) любые эмпирические данные, для которых выполняется условие повторения наблюдений и экспериментов

Верный ответ: а)

6.Правильно ли утверждение:

“Любая научная дисциплина представляет собой динамическую систему, которая развивается, во-первых, линейно (от донаучного периода к методологическому), а во-вторых – циклически (проходя этапы нормальной науки, кризиса и революционного периода)”?

Ответы:

- а) да
- б) нет

Верный ответ: а)

7.Какие методы используются при выполнении научных исследований

Ответы:

- а) научные
- б) ненаучные
- в) эмпирические
- г) теоретические
- д) формальные
- е) эвристические
- ж) логические
- з) нелогические (интуиция)

Верный ответ: а) в) г) д) е) ж) з)

8.Выберите позиции, соответствующие функциям науки

Ответы:

- а) выработка объективных данных о действительности
- б) теоретическая систематизация объективных данных о действительности
- в) организация ученых в научное сообщество
- г) научно-техническое развитие общества

Верный ответ: а) б)

9.Что такое наука?

Ответы:

- а) система знаний объективных законов природы
- б) сфера человеческой деятельности по приобретению этих знаний

Верный ответ: а) б)

10.Продолжите фразу “Проверить гипотезу - значит \_\_\_\_”

Ответы:

- а) показать, что основное ее предположение выдвинуто не случайно, а опирается на ряд теоретических и иных соображений
- б) установить ее истинность либо ложность, соответствие либо несоответствие действительности

Верный ответ: б)

11.Продолжите фразу “Обосновать гипотезу - значит \_\_\_\_”

Ответы:

- а) показать, что основное ее предположение выдвинуто не случайно, а опирается на ряд теоретических и иных соображений
- б) установить ее истинность либо ложность, соответствие либо несоответствие действительности

Верный ответ: а)

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: «зачтено»*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оба домашних задания выполнены и защищены верно или с несущественными недостатками

*Оценка: «не зачтено»*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оба домашних задания выполнены или защищены преимущественно неправильно

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Зачет выставляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой составляющей.