

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

**Направление подготовки/специальность: 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика**

**Наименование образовательной программы: Нанотехнологии и наноматериалы в энергетике**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Биология**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|  |                                                    |                              |
|--|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|  | Владелец                                           | Макаров П.Г.                 |
|  | Идентификатор                                      | R9a51899a-MakarovPG-4f257daf |

П.Г. Макаров

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |                                                    |                                 |
|--|----------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|  | Владелец                                           | Дмитриев А.С.                   |
|  | Идентификатор                                      | R8d0ce031-DmitriyevAS-aaaaeae29 |

А.С.  
Дмитриев

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|  |                                                    |                           |
|--|----------------------------------------------------|---------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                           |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                           |
|  | Владелец                                           | Пузина Ю.Ю.               |
|  | Идентификатор                                      | Re86e9a56-Puzina-4d2acad1 |

Ю.Ю.  
Пузина

## 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-2 Готов к расчетно-экспериментальному анализу особенностей процессов в наноразмерных системах

ИД-1 Владеет основными методами и подходами, применяемыми при анализе работы наноразмерных систем

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Устная форма

1. Координация и регуляция биологических функций и эволюция (Коллоквиум)
2. Основы биохимии клетки (Коллоквиум)
3. Структура клеток и тканей и жизнедеятельность органов (Коллоквиум)
4. Учение о биосфере, вирусы и бактерии (Коллоквиум)

## БРС дисциплины

7 семестр

| Раздел дисциплины                        | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |
|------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|
|                                          | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|                                          | Срок КМ:                        | 4    | 8    | 12   | 16   |
| Основы биохимии                          |                                 |      |      |      |      |
| Неорганические и органические соединения |                                 | +    |      |      |      |
| Обмен веществ                            |                                 | +    |      |      |      |
| Молекулярная генетика                    |                                 | +    |      |      |      |
| Структура клеток и тканей                |                                 |      |      |      |      |
| Оболочка клетки, ядро, цитоплазма        |                                 | +    | +    |      |      |
| Растительные ткани                       |                                 | +    | +    |      |      |
| Ткани животных                           |                                 | +    | +    |      |      |
| Жизнедеятельность органов                |                                 |      |      |      |      |
| Опорные и двигательные системы           |                                 |      | +    |      |      |

|                                              |    |    |    |    |
|----------------------------------------------|----|----|----|----|
| Транспорт у растений                         |    | +  |    |    |
| Циркуляторные системы у животных             |    | +  |    |    |
| Координация и регуляция                      |    |    |    |    |
| Эндокринная система                          |    |    | +  |    |
| Нервная система                              |    |    | +  |    |
| Рост, развитие, восстановление и регенерация |    |    | +  |    |
| Эволюция жизни                               |    |    |    |    |
| Происхождение жизни                          |    |    | +  |    |
| Отбор                                        |    |    | +  |    |
| Макроэволюция                                |    |    | +  |    |
| Учение о биосфере                            |    |    |    |    |
| Понятие живых систем                         |    |    |    | +  |
| Динамика популяций                           |    |    |    | +  |
| Эволюция биосферы                            |    |    |    | +  |
| Вирусы, бактерии                             |    |    |    |    |
| Неклеточные формы жизни                      |    |    |    | +  |
| Прокариоты                                   |    |    |    | +  |
| Вес КМ:                                      | 25 | 25 | 25 | 25 |

\$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                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2               | ИД-1ПК-2 Владеет основными методами и подходами, применяемыми при анализе работы наноразмерных систем | Знать:<br>принципы системной организации.<br>дифференциации и интеграции функций организма, устройство и функциональность биологических систем<br>основные процессы, происходящие в органическом мире и биологических системах<br>Уметь:<br>самостоятельно разбираться в устройстве клеточных структур и тканей<br>осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию по современной биологии | Основы биохимии клетки (Коллоквиум)<br>Структура клеток и тканей и жизнедеятельность органов (Коллоквиум)<br>Координация и регуляция биологических функций и эволюция (Коллоквиум)<br>Учение о биосфере, вирусы и бактерии (Коллоквиум) |

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

### **КМ-1. Основы биохимии клетки**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Коллоквиум

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Устный опрос студентов. Опрашивание ведется по списку до тех пор, пока каждый студент не получит хотя бы один вопрос

**Краткое содержание задания:**

Ответьте на следующие вопросы:

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию по современной биологии | <ol style="list-style-type: none"><li>1. В чем отличие органических соединений от неорганических?</li><li>2. Какие органические вещества вам знакомы?</li><li>3. Какова функция аминокислот в живом организме?</li><li>4. Какова функция белков в живом организме?</li><li>5. Какова функция углеводов в живом организме?</li><li>6. Какие механизмы транскрипции генов вам знакомы?</li><li>7. Каково строение эукариотической клетки?</li><li>8. Какова функция цитоплазмы?</li><li>9. Какие типы растительных тканей вам знакомы?</li><li>10. Какие типы тканей животных вам знакомы?</li></ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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-2. Структура клеток и тканей и жизнедеятельность органов**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Коллоквиум

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Устный опрос студентов. Опрашивание ведется по списку до тех пор, пока каждый студент не получит хотя бы один вопрос

**Краткое содержание задания:**

Ответьте на следующие вопросы:

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: самостоятельно разбираться в устройстве клеточных структур и тканей | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Чем отличаются клетки эукариот от клеток прокариот?</li><li>2. В чем функция рибосом?</li><li>3. Каков механизм деления эукариотической клетки?</li><li>4. Какие есть способы исследования клеток?</li><li>5. В чем отличие соединительной, нервной, мышечной и эпителиальной тканей живых организмов?</li><li>6. Какова осуществляется функционирование опорно-двигательной системы?</li><li>7. Каковы механизмы транспорта питательных веществ у растений?</li><li>8. Какие "элементы" составляют циркуляторную систему позвоночных?</li><li>9. Какие круги кровообращения вам знакомы?</li><li>10. Каково строение сердца млекопитающих?</li></ol> |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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. Координация и регуляция биологических функций и эволюция**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Коллоквиум

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Устный опрос студентов. Опрашивание ведется по списку до тех пор, пока каждый студент не получит хотя бы один вопрос

**Краткое содержание задания:**

Ответьте на следующие вопросы:

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций организма, устройство и функциональность биологических систем | <ol style="list-style-type: none"><li>1.Какова функция эндокринной системы?</li><li>2.Какова функция нервной системы?</li><li>3.Какие железы эндокринной системы вам известны?</li><li>4.Какие морфологические составляющие нервной системы человека вам знакомы?</li><li>5.Какие типовые этапы роста, развития, восстановления и регенерации вы знаете?</li><li>6.Какие теории развития жизни на Земле вам знакомы?</li><li>7.Как развивалась эволюционная теория?</li><li>8.Каков общепринятый механизм естественного отбора?</li><li>9.Какова причина разнообразия строения клювов у галапагосских вьюрков?</li><li>10.Каковы механизмы макроэволюции?</li></ol> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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. Учение о биосфере, вирусы и бактерии**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Коллоквиум

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Устный опрос студентов. Опрашивание ведется по списку до тех пор, пока каждый студент не получит хотя бы один вопрос

**Краткое содержание задания:**

Ответьте на следующие вопросы:

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: основные процессы, происходящие в органическом мире и биологических системах | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Дайте определение биосферы</li><li>2. Каковы необходимые условия существования биосферы?</li><li>3. Какие живые системы вам знакомы?</li><li>4. Какие способы исследования динамики популяций вы знаете?</li><li>5. Каков состав биосферы?</li><li>6. Какие существуют общепринятые теории зарождения жизни на земле?</li><li>7. Какие вам известные неклеточные формы жизни?</li><li>8. Каковы характерные особенности прокариот?</li><li>9. Каков механизм питания прокариот?</li><li>10. Какова структура вирусов?</li></ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 7 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

1. Механизм обмена веществ животных
2. Вирусы

### Процедура проведения

Студенты по очереди вытягивают билеты, расположенные на столе текстом вниз. Записывается номер билета и время начала подготовки ответа. Через определенное время (по умолчанию час) студенты с расписанными ответами подходят к преподавателю и начинают рассказывать билет своими словами

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ПК-2</sub> Владеет основными методами и подходами, применяемыми при анализе работы наноразмерных систем

### Вопросы, задания

1. Органические соединения
2. Неорганические соединения
3. Механизм обмена веществ животных
4. Механизм обмена веществ растений
5. Основы молекулярной генетики
6. Структура клеток
7. Структура тканей
8. Отличия структур тканей животных и растений
9. Жизнедеятельность органов опорной и двигательной систем
10. Транспорт у растений
11. Циркуляторные системы у животных
12. Структура и функции эндокринной системы
13. Координационные и регуляторные функции нервной системы
14. Рост, развитие, восстановление и регенерация живых организмов
15. Эволюция живого мира
16. Происхождение жизни: предпосылки, условия, развитие
17. Отбор: естественный и искусственный
18. Макроэволюция: особенности, отличия и сходства с микроэволюцией
19. Учение о биосфере: основные понятия, термины
20. Живые системы
21. Популяционные волны. Динамика популяций
22. Эволюция биосферы
23. Вирусы
24. Бактерии
25. Прокариоты

## Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какой химический элемент лежит в основе всех органических соединений?

Ответы:

углерод  
водород  
кислород

Верный ответ: углерод

2. Какие органеллы есть у эукариотических клеток, но отсутствуют у прокариотических?

Ответы:

ядро  
рибосомы  
цитоплазма  
вакуоли

Верный ответ: ядро

3. Какой вид костей характерен для позвонков, грудины, запястий и стоп?

Ответы:

трубчатые  
губчатый  
плоские

Верный ответ: губчатые

4. Какой вид сосудов отвечает за транспорт крови от органов к сердцу?

Ответы:

артерии  
вены  
капилляры

Верный ответ: вены

5. Какая система контролирует состояние внутренних органов, выделяя гормоны для его регуляции?

Ответы:

эндокринная  
иммунная  
нервная

Верный ответ: эндокринная

6. Что из этого не является фактором эволюции?

Ответы:

наследственность  
мутации  
естественный отбор  
дупликация

Верный ответ: дупликация

7. Какой теории возникновения жизни не существует?

Ответы:

гипотеза “первичного бульона”  
гипотеза “первичной суши”  
гипотеза “первичного майонеза”  
гипотеза “первичной каши”

Верный ответ: гипотеза “первичной каши”

8. Каких птиц можно считать вдохновителями теории эволюционного развития жизни?

Ответы:

галапагосские вьюрки  
стрижи обыкновенные  
павлины

Верный ответ: галапагосские вьюрки

9. В какую эру (эон) началось формирование биосферы?

Ответы:

Архей

Мезозой

Протерозой

Юра

Верный ответ: Архей

10. Что из этого является прокариотом?

Ответы:

вирусы

бактерии

грибы

Верный ответ: бактерии

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

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

*Оценка: 2*

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

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

Итоговая оценка по курсу выставляется на основе оценки за промежуточную аттестацию. Возможен случай, когда в силу значительно отличающейся текущей оценки может быть применен повышающий или понижающий коэффициент