

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.05.2026 13:44:19  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»  
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет  
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологии

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
Протокол от «11» марта 2025 г., №11

Зав. кафедрой  [Холина С.А.]

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
По дисциплине

**Медицинская физика**

**Специальность**  
31.05.02 Педиатрия

Москва  
2025

## **Содержание**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знает теоретические, нормативно-технические и организационные основы безопасности и нормы охраны труда; методы и средства повышения безопасности технических средств и технологических процессов. Умеет проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий, выбирать средства защиты; осуществлять безопасную эксплуатацию систем и объектов.	Домашнее задание, устный опрос	Шкала оценивания домашнего задания Шкала оценивания устного опроса
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знает теоретические, нормативно-технические и организационные основы безопасности и нормы охраны труда; методы и средства повышения безопасности технических средств и технологических процессов. Умеет проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий, выбирать средства защиты; осуществлять безопасную эксплуатацию систем и объектов. Владеет способностью к лечению взрослых пациентов, нуждающихся в оказании первичной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях, назначению лечения и проведению контроля его эффективности и безопасности, проведение экспертизы нетрудоспособности.	Домашнее задание, устный опрос, контрольная работа	Шкала оценивания домашнего задания Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания контрольной работы

### Шкала оценивания устного опроса

Баллы	Критерии оценивания
10-8	Студент полно и аргументировано отвечает на вопросы опроса.
7-4	Студент дает ответ, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3-2	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности.
1-0	Студент обнаруживает незнание ответов на вопросы опроса.

### Шкала оценивания домашнего задания

Баллы	Критерии оценивания
10	Полное и правильное выполнение домашнего задания
5	Частичное выполнение домашнего задания
0	Невыполненное домашнее задание

### Шкала оценивания контрольной работы

Баллы	Критерии оценивания
15	Полное и правильное выполнение контрольной работы
10	Частичное выполнение контрольной работы
0	Контрольная работа не выполнена

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Вопросы для подготовки к устному опросу

1. Механическая работа человека.
2. Эргометрия.
3. Колебания.
4. Резонанс.
5. Автоколебания.
6. Акустика.
7. Физика слуха.
8. Течение и свойства жидкостей.
9. Поверхностное натяжение.
10. Механические свойства биологических тканей.
11. Гемодинамика.
12. Модели кровообращения.
13. Определения давления и тока крови.
14. Основные понятия термодинамики.
15. Организм как открытая система.
16. Физические свойства нагретых и холодных тел, используемых для лечения.
17. Применение низких температур в медицине.
18. Электромагнитное поле и его характеристики.
19. Системы статических зарядов.
20. Электропроводимость электролитов и биологических тканей.
21. Магнитные свойства тканей организма.

22. Импеданс тканей организма.
23. Физические процессы в тканях при воздействии током и электромагнитными полями.
24. Магнитный резонанс.
25. Оптическая система глаза.
26. Оптическая микроскопия.
27. Волноводная оптика.
28. Лазеры.
29. Рентгеновское излучение.
30. Радиоактивность.
31. Биологическое действие излучений.
32. Основные понятия и приборы ядерной медицины.
33. Защита от ионизирующего излучения.

### **Домашние задания**

1. Оцените скорость движения крови в кровеносной системе.
2. Оцените мощность, расходуемую человеком в течение дня, и производимую работу.
3. Расставьте известные в физике силы в порядке возрастания: слабое взаимодействие, гравитационная сила, сильное взаимодействие, электростатическое взаимодействие.
4. Оцените полную энергию тела человека с использованием оценки теплоемкости воды по времени закипания воды в чайнике. Параметры задайте самостоятельно.
5. Почему при близорукости в очках устанавливают рассеивающие линзы. Приведите возможное значение оптической силы такой линзы.
6. У какого вида излучения наибольшая проникающая способность: альфа, бета, гамма?
7. Возможные механические движения в теле человека (скелет, мышцы, кровь и другие ткани).
8. Возможные распределение и распространение зарядов в теле человека (сердце, нервная система и др.). Физика зрительной системы человека.

### **Варианты контрольных работ**

#### **Вариант 1**

1. Оцените скорость звука, распространяющегося в теле.

#### **Вариант 2**

1. Оптическая сила линзы 2 диоптрии. Объект находится на расстоянии 1 м от линзы. На каком расстоянии будет находиться изображение? Каково оптическое увеличение объекта?

#### **Вариант 3**

1. Оцените полную энергию тела человека с использованием оценки теплоемкости воды по времени закипания воды в чайнике. Параметры задайте самостоятельно.

#### **Вариант 4**

1. Укажите основные понятия термодинамики.

### Вариант 5

1. Укажите механические свойства биологических тканей.

### Вариант 6

1. Укажите основные понятия и приборы ядерной медицины.

### Вопросы для подготовки к зачету с оценкой

1. Расставьте известные в физике силы в порядке возрастания: слабое взаимодействие, гравитационная сила, сильное взаимодействие, электростатическое взаимодействие.
2. Оцените теплоемкость воды по времени закипания воды в чайнике. Параметры задайте самостоятельно.
3. Вязкость, теплоемкость, теплопроводность жидкостей и газов, в том числе порядки величин и размерность.
4. Почему при близорукости в очках устанавливают рассеивающие линзы. Приведите возможное значение оптической силы такой линзы.
5. Почему при дальнозоркости в очках устанавливают собирающие линзы. Приведите возможное значение оптической силы такой линзы.
6. У какого вида излучения наибольшая проникающая способность: альфа, бета, гамма?
7. Механическая работа человека.
8. Эргометрия. Колебания.
9. Резонанс. Автоколебания.
10. Акустика. Физика слуха.
11. Течение и свойства жидкостей.
12. Поверхностное натяжение.
13. Механические свойства биологических тканей.
14. Гемодинамика.
15. Модели кровообращения.
16. Определения давления и тока крови.
17. Основные понятия термодинамики.
18. Организм как открытая система.
19. Физические свойства нагретых и холодных тел, используемых для лечения.
20. Применение низких температур в медицине.
21. Электромагнитное поле и его характеристики.
22. Системы статических зарядов.
23. Электропроводимость электролитов и биологических тканей.
24. Магнитные свойства тканей организма.
25. Импеданс тканей организма.
26. Физические процессы в тканях при воздействии током и электромагнитными полями.
27. Магнитный резонанс.
28. Оптическая система глаза.
29. Оптическая микроскопия.
30. Волноводная оптика. Лазеры.
31. Рентгеновское излучение.
32. Радиоактивность.
33. Биологическое действие излучений.
34. Основные понятия и приборы ядерной медицины.
35. Защита от ионизирующего излучения.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В процессе освоения дисциплины предусмотрены следующие формы текущего контроля: участие студентов в устном опросе на практических и лабораторных занятиях, выполнение домашних заданий и контрольных работ.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой проводится в форме устного собеседования по вопросам.

##### **Шкала оценивания зачета с оценкой**

Баллы	Критерии оценивания
30	Полные развернутые ответы на вопросы и дополнительные вопросы
20	Полный развернутый ответ на вопросы и не на все дополнительные вопросы даны правильные ответы
10	Ответы на вопросы и дополнительные вопросы не полные
0	Отсутствуют правильные ответы на вопросы и дополнительные вопросы.

##### **Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине**

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимся в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
41-100	Отлично
0-40	Неудовлетворительно