

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bffa679172803da587b559fe69e2

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

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологии  
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «26» марта 2024 г., №11

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ [Холина С.А.]

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю)

Элементарная физика

Направление подготовки: 44.03.05

Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

Профиль: Математика и физика

Мытищи  
2024

## Содержание

|                                                                                                                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....                                                                                                            | 3  |
| 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....                                                                                           | 3  |
| 3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы..... | 6  |
| 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....                                                    | 16 |

# 1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы<sup>1</sup>

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                            | Этапы формирования                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. | 1.Работа на учебных занятиях<br>2.Самостоятельная работа |
| ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.                                                                                                                                                            | 1.Работа на учебных занятиях<br>2.Самостоятельная работа |
| ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.                                                                                                      | 1.Работа на учебных занятиях<br>2.Самостоятельная работа |

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

| Оцениваемые компетенции | Уровень сформированности | Этапы формирования                                       | Описание показателей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Критерии оценивания              | Шкала оценивания                                                  |
|-------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3                   | Пороговый                | 1.Работа на учебных занятиях<br>2.Самостоятельная работа | Знать: основные понятия и законы физики как основы для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.<br>Уметь: применять знания о современной естественнонаучной картине мира для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. | Лабораторные работы, презентации | Шкала оценивания лабораторных работ, шкала оценивания презентаций |

<sup>1</sup> Указывается информация в соответствии с утвержденной РПД

<sup>2</sup> Указывается информация в соответствии с утвержденной РПД

|       |             |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                                                   |
|-------|-------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|       | Продвинутый | 1.Работа на учебных занятиях<br>2.Самостоятельная работа   | <p>Знать: основные понятия и законы физики как основы для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.</p> <p>Уметь: применять знания о современной естественнонаучной картине мира для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.</p> <p>Владеть: способностью применения знаний, умений и навыков элементарной физики для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.</p> | Лабораторные работы, презентации | Шкала оценивания лабораторных работ, шкала оценивания презентаций |
| ОПК-8 | Пороговый   | 1.Работа на учебных занятиях.<br>2.Самостоятельная работа. | <p>Знать: основные понятия и законы физики как основы для формирования способности к осуществлению педагогической деятельности на основе специальных научных знаний.</p> <p>Уметь: применять знания о современной естественнонаучной картине мира для формирования способности к осуществлению педагогической деятельности на основе специальных научных знаний.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Лабораторные работы, презентации | Шкала оценивания лабораторных работ, шкала оценивания презентаций |
|       | Продвинутый | 1.Работа на учебных занятиях                               | Знать: основные понятия и законы физики как основы для формирования способности к                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Лабораторные работы,             | Шкала оценивания                                                  |

|      |             |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |                                                                   |
|------|-------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|      |             | 2.Самостоятельная работа                                   | <p>осуществлению педагогической деятельности на основе специальных научных знаний.</p> <p>Уметь: применять знания о современной естественнонаучной картине мира для формирования способности к осуществлению педагогической деятельности на основе специальных научных знаний.</p> <p>Владеть: способностью применения знаний, умений и навыков элементарной физики как основы для формирования способности к осуществлению педагогической деятельности на основе специальных научных знаний.</p> | презентации                      | лабораторных работ, шкала оценивания презентаций                  |
| ПК-1 | Пороговый   | 1.Работа на учебных занятиях.<br>2.Самостоятельная работа. | <p>Знать: основные понятия и законы физики как основы для формирования способности осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.</p> <p>Уметь: применять знания о современной естественнонаучной картине мира для формирования способности осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.</p>                      | Лабораторные работы, презентации | Шкала оценивания лабораторных работ, шкала оценивания презентаций |
|      | Продвинутый | 1.Работа на учебных занятиях<br>2.Самостоятельная работа   | <p>Знать: основные понятия и законы физики как основы для формирования способности осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.</p> <p>Уметь: применять знания о современной естественнонаучной картине мира для формирования способности осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.</p>                      | Лабораторные работы, презентации | Шкала оценивания лабораторных работ, шкала оценивания презентаций |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  | Владеть: способностью применения знаний, умений и навыков элементарной физики как основы для формирования способности осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач. |  |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### Описание шкал оценивания

#### Шкала и критерии оценивания лабораторных работ

| Критерии оценивания                              | Баллы |
|--------------------------------------------------|-------|
| Если студент выполнил 71-90% лабораторных работ. | 24-30 |
| Если студент выполнил 51-70% лабораторных работ. | 15-23 |
| Если студент выполнил 31-50% лабораторных работ. | 6-14  |
| Если студент выполнил 0-30% лабораторных работ.  | 0-5   |

#### Шкала и критерии оценивания презентации

| Критерии оценивания                                         | Баллы |
|-------------------------------------------------------------|-------|
| Если студент отобразил в презентации 71-90% выбранной темы. | 16-20 |
| Если студент отобразил в презентации 51-70% выбранной темы  | 10-15 |
| Если студент отобразил в презентации 31-50% выбранной темы  | 4-9   |
| Если студент отобразил в презентации 0-30% выбранной темы   | 0-3   |

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

### Текущий контроль

ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

Знать: основные понятия и законы физики как основы для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-3 на пороговом уровне

Перечень тем презентаций по дисциплине

1. Физическая картина мира – основа естественнонаучной картины мира.
2. Фундаментальные законы физики – основа современной парадигмы научного мышления.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-3 на продвинутом уровне

Перечень тем презентаций по дисциплине

1. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
2. Дискретность и непрерывность в природе.

Уметь: применять знания о современной естественнонаучной картине мира для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-3 на пороговом уровне

Перечень тем презентаций по дисциплине

1. Структура материального мира. Устройство Вселенной.
2. Порядок и беспорядок.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-3 на продвинутом уровне

Перечень тем презентаций по дисциплине

1. Понятия взаимодействия, состояния. Упорядоченность и хаос в природе.
2. Понятие энтропии. Принцип возрастания энтропии.
3. Порядок-беспорядок в природе и обществе.

Владеть: способностью применения знаний, умений и навыков элементарной физики для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-3 на продвинутом уровне

Перечень тем презентаций по дисциплине

1.Порядок-беспорядок в природе и обществе.

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Знать: основные понятия и законы физики как основы для формирования способности к осуществлению педагогической деятельности на основе специальных научных знаний.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-8 на пороговом уровне

Перечень вопросов к защите лабораторной работы

Работа № 1. Измерение линейных размеров тел.

1. Кинематика. Основные кинематические величины: радиус-вектор положения тела, перемещение, скорость и ускорение. Уравнение движения в векторной и координатной формах.

2. Прямолинейное равномерное движение: уравнение движения, скорость. Графическое представление движения.

3. Прямолинейное равнопеременное движение: уравнение движения, скорость и ускорение. Графическое представление движения.

Измерение размеров тела с помощью штангенциркуля, микрометра, микроскопа.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-8 на продвинутом уровне

Перечень вопросов к защите лабораторной работы

Работа № 2. Точное взвешивание тел.

1. Инерция. Масса как мера инертности тела. Способы определения массы тела.

2. Сила – количественная мера взаимодействия тел. Принцип суперпозиции сил. Виды сил в механике.

3. Методы измерения массы тела (метод Гаусса, метод тарирования, метод Менделеева).

Взвешивание тела с помощью торсионных и аналитических весов. Их устройство, принцип работы.

Уметь: применять знания о современной естественнонаучной картине мира для формирования способности к осуществлению педагогической деятельности на основе специальных научных знаний.



Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-8 на пороговом уровне.

Перечень вопросов к защите лабораторной работы

Работа № 3. Определение плотности жидкости и твердых тел методом гидростатического взвешивания.

1. Законы классической механики (законы Ньютона).
2. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-8 на продвинутом уровне

Перечень вопросов к защите лабораторной работы

Работа № 3. Определение плотности жидкости и твердых тел методом гидростатического взвешивания.

1. Гидростатическое давление. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Закон Архимеда. Силы, действующие на тело в жидкости или газе. Условие плавания тел.
2. Методы определения плотности твердых тел и жидкостей

Владеть: способностью применения знаний, умений и навыков элементарной физики как основы для формирования способности к осуществлению педагогической деятельности на основе специальных научных знаний.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-8 на продвинутом уровне

Перечень лабораторных работ по дисциплине

Работа № 1. Измерение линейных размеров тел.

Работа № 2. Точное взвешивание тел

Работа № 3. Определение плотности жидкости и твердых тел методом гидростатического взвешивания.

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Знать: основные понятия и законы физики как основы для формирования способности осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на пороговом уровне

Перечень вопросов к защите лабораторной работы

Работа № 4. Определение жесткости пружины статическим и динамическим методами.

1. Упругие свойства твердых тел. Виды деформации. Напряжение, абсолютная и относительная деформация. Закон Гука. Модуль Юнга и жесткость тела. Неупругие деформации. Диаграмма растяжения твердого тела.
2. Колебательные движения. Виды колебаний. Гармонические колебания, их характеристики: амплитуда, период, частота, циклическая частота, фаза колебаний.
3. Маятники. Уравнение движения математического и пружинного маятников, его решение. Собственная частота и период колебаний математического и пружинного маятников.
4. Ход работы. Экспериментальная установка.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на продвинутом уровне

Перечень вопросов к защите лабораторной работы

Работа № 5. Определение температуры, давления и влажности атмосферного воздуха.

1. Температура. Способы ее измерения. Газовый термометр. Абсолютная температура – мера средней кинетической энергии теплового движения молекул вещества.
2. Давление. Атмосферное давление, способы его измерения. Опыты Торричелли. Зависимость атмосферного давления от высоты поверхности над землей.
3. Насыщенный пар, его свойства.
4. Влажность воздуха. Абсолютная, относительная влажность, дефицит влажности. Точка росы. Способы измерения влажности.

Уметь: применять знания о современной естественнонаучной картине мира для формирования способности осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на пороговом уровне.

Перечень вопросов к защите лабораторной работы

Работа № 6. Проверка законов последовательного и параллельного соединения проводников.

1. Электрический ток. Сила и плотность тока. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление. Удельное сопротивление проводника. Зависимость сопротивления проводника от температуры.
2. Работа и мощность постоянного электрического тока. Напряжение. Закон Джоуля-Ленца.
3. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.
4. Законы последовательного и параллельного соединения проводников.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на продвинутом уровне

Перечень вопросов к защите лабораторной работы

Работа № 7. Определение показателя преломления стекла.

1. Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Полное отражение.
2. Линзы. Построение изображений в тонких собирающих и рассеивающих линзах и их характеристика. Оптическая сила линз. Формула тонкой линзы. Правило знаков.
3. Интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация световых волн.
4. Ход лучей в плоскопараллельной пластине и треугольной призме.

Владеть: способностью применения знаний, умений и навыков элементарной физики как основы для формирования способности осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на продвинутом уровне

Перечень лабораторных работ по дисциплине

Работа № 4. Определение жесткости пружины статическим и динамическим методами.

Работа № 5. Определение температуры, давления и влажности атмосферного воздуха.

Работа № 6. Проверка законов последовательного и параллельного соединения проводников.

Работа № 7. Определение показателя преломления стекла.

### Промежуточная аттестация

ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми

образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

**Знать:** основные понятия и законы физики как основы для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

**Уметь:** применять знания о современной естественнонаучной картине мира для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

**Владеть:** способностью применения знаний, умений и навыков элементарной физики для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-3

Перечень вопросов для экзамена

Механическое движение. Основная задача механики. Система отсчета. Материальная точка – модель механики. Разделы механики.

Кинематика. Траектория. Путь. Механическое движение по виду траектории. Способы описания движения. Радиус-вектор положения материальной точки. Уравнение движения. Вектор перемещения материальной точки (векторная, координатная форма, модуль). Скорость материальной точки. Ускорение.

Прямолинейное равномерное движение, уравнение движения, его графическое представление. Прямолинейное равнопеременное движение, уравнение движения, его графическое представление.

Динамика. Сила: проявления, особенности, принцип суперпозиции, методы измерения сил. Инертность. Масса. Импульс материальной точки.

Законы классической механики (законы Ньютона). I закон классической механики. II закон классической механики. Импульс силы. III закон классической механики. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.

Сила тяжести. Вес тела. Силы упругости. Деформации: упругие и неупругие. Виды упругих деформаций. Характеристики деформаций: абсолютное удлинение, относительное удлинение, механическое напряжение. Закон Гука. Сила трения: сила трения покоя, максимальная сила трения покоя, коэффициент трения, сила трения скольжения. Движение тела по наклонной плоскости. Движение тел, связанных невесомой нерастяжимой нитью. Сила Архимеда.

Закон сохранения импульса. Импульс системы материальных точек. Замкнутая система тел. Уравнение изменения импульса системы материальных точек.

Закон сохранения полной механической энергии. Механическая работа. Графическое представление работы. Консервативные (потенциальные) силы. Неконсервативные (диссипативные) силы. Мощность. Коэффициент полезного действия. Механическая энергия. Виды механической энергии. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии тела. Кинетическая энергия системы материальных точек. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Потенциальная энергия силы тяжести. Полная механическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии.

Электростатика. Электрический заряд, его свойства. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность – силовая характеристика электростатического поля. Напряженность поля, созданного точечным электрическим зарядом. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии. Однородное электростатическое поле. Потенциал – энергетическая характеристика электростатического поля. Потенциал поля, созданного точечным электрическим зарядом. Принцип суперпозиции полей. Разность потенциалов. Напряжение. Эквипотенциальные поверхности. Связь разности потенциалов и напряженности.

Емкость. Конденсаторы. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Сила тока, его плотность. Условия существования электрического тока. ЭДС. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление проводников. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность постоянного электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Магнетизм. Магнитное поле. Характеристики магнитного поля. Вектор магнитной индукции – силовая характеристика магнитного поля. Направление и модель вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Магнитный поток. Сила Ампера: модуль и направление. Сила Лоренца: модуль и направление. Магнитная проницаемость вещества. Диа-, пара- и ферромагнетики.

Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Уравнение Максвелла и их границы применимости.

Оптика. Геометрическая оптика. Световой луч. Закон прямолинейного распространения света. Отражение. Зеркальное и рассеянное отражение. Закон отражения. Плоское зеркало. Построение изображения в плоском зеркале, его свойства и характеристики. Сферическое зеркало. Оптический центр, фокус сферического зеркала, оптические оси. Построение изображения в сферическом зеркале, его характеристики. Угол падения, угол отражения, угол преломления. Закон преломления. Абсолютный показатель преломления среды. Преломление света треугольной призмой. Полное отражение света. Предельный угол полного отражения света.

Преломление света на сферической границе раздела сред. Линзы, их виды. Тонкие линзы. Оптический центр линзы. Оптические оси. Главная оптическая ось.

Фокус. Фокальная плоскость. Фокусное расстояние. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Правило знаков. Линейное увеличение изображения. Границы применимости геометрической оптики.

Волновая оптика. Интерференция. Дифракция. Дисперсия. Поляризация.

Квантовая оптика. Кванты. Формула Планка. Постоянная Планка. Фотоны. Масса фотона. Корпускулярно-волновой дуализм.

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Знать: основные понятия и законы физики как основы для формирования способности к осуществлению педагогической деятельности на основе специальных научных знаний.

Уметь: применять знания о современной естественнонаучной картине мира для формирования способности к осуществлению педагогической деятельности на основе специальных научных знаний.

Владеть: способностью применения знаний, умений и навыков элементарной физики как основы для формирования способности к осуществлению педагогической деятельности на основе специальных научных знаний.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-8

Перечень вопросов для экзамена

Термодинамический и статистический подходы к рассмотрению тепловых явлений. Идеальный газ – модель молекулярной физики. Основные положения молекулярно-кинетической теории, их обоснования. Макро- и микросистемы тел.

Термодинамическая система. Нулевое начало термодинамики. Термодинамические параметры: температура, давление и объем (способы измерения). Уравнение состояния идеального газа: уравнение Клапейрона, уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Газовые законы. Смеси идеальных газов, закон Дальтона. Внутренняя энергия, способы ее изменения. Внутренняя энергия идеального газа. Работа в термодинамике. Теплопередача. Количество теплоты. Теплоемкость: удельная теплоемкость, молярная теплоемкость. Уравнение Майера. Количество теплоты при различных процессах. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Тепловые машины. Идеальная тепловая машина, ее КПД. Цикл Карно.

Насыщенный пар и его свойства. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность. Дефицит влажности. Точка росы.

Средняя скорость движения частиц. Средняя квадратичная скорость движения частиц. Кинетическая энергия поступательного движения молекул и ее связь с температурой. Основное уравнение МКТ идеального газа.

Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Строение атомного ядра. Протонно-нейтронная модель ядра атома. Нуклоны. Массовое число. Изотопы.

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Знать: основные понятия и законы физики как основы для формирования способности осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Уметь: применять знания о современной естественнонаучной картине мира для формирования способности осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Владеть: способностью применения знаний, умений и навыков элементарной физики как основы для формирования способности осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1

Перечень вопросов для экзамена

|                                                                                                     |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Сколько в литре кубических метров?                                                               | 1. Их нельзя сравнивать            |
|                                                                                                     | 2. 10                              |
|                                                                                                     | 3. $10^{-2}$                       |
|                                                                                                     | 4. $10^{-3}$                       |
|                                                                                                     | 5. 1000                            |
| 2. Если на движущееся тело перестанут действовать внешние силы, оно ...                             | 1. Сразу остановится.              |
|                                                                                                     | 2. Будет вечно двигаться.          |
|                                                                                                     | 3. Упадет на землю.                |
|                                                                                                     | 4. В конце концов остановится.     |
|                                                                                                     | 5. Недостаточно данных для ответа. |
| 3. Если бы в природе не существовала сила трения, то ездить на автомобиле было бы ...               | 1. Легче.                          |
|                                                                                                     | 2. Труднее.                        |
|                                                                                                     | 3. Зимой труднее, а летом легче.   |
|                                                                                                     | 4. Невозможно.                     |
|                                                                                                     | 5. Зависит от его мощности.        |
| 4. Температура и объем идеального газа увеличились в 3 раза. Как при этом изменилось давление газа? | 1. Увеличилось в 3 раза.           |
|                                                                                                     | 2. Увеличилось в 9 раз.            |
|                                                                                                     | 3. Уменьшилось в 3 раза            |
|                                                                                                     | 4. Не изменилось.                  |
|                                                                                                     | 5. Для ответа недостаточно данных. |
| 5. Среднее расстояние между молекулами воды при атмосферном давлении в                              | 1. 10 раз                          |
|                                                                                                     | 2. 100 раз                         |

|                                                                                                                     |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| результате перехода из газообразного состояния в жидкое уменьшится примерно в...                                    | 3. 1000 раз                             |
|                                                                                                                     | 4. 10 000 раз                           |
|                                                                                                                     | 5. Среди ответов (1-4) нет правильного. |
| 6. Напряжение на конденсаторе увеличилось в 2 раза. Как изменилась при этом емкость конденсатора?                   | 1. Увеличилась в 2 раза.                |
|                                                                                                                     | 2. Уменьшилась в 2 раза.                |
|                                                                                                                     | 3. Не изменилась                        |
|                                                                                                                     | 4. Ответ зависит от типа конденсатора.  |
|                                                                                                                     | 5. Ответ зависит от типа диэлектрика.   |
| 7. Кусок медной проволоки сопротивлением 4 Ом (без изоляции) сложили вчетверо. Его сопротивление равно ...          | 1. 0.25 Ом                              |
|                                                                                                                     | 2. 0.5 Ом                               |
|                                                                                                                     | 3. 1 Ом                                 |
|                                                                                                                     | 4. 2 Ом                                 |
|                                                                                                                     | 5. 4 Ом                                 |
| 8. Магнитное поле можно обнаружить по его действию на...                                                            | 1. Магнитную стрелку                    |
|                                                                                                                     | 2. Проводник с током.                   |
|                                                                                                                     | 3. Движущийся заряд.                    |
|                                                                                                                     | 4. Верны ответы 1, 2 и 3.               |
|                                                                                                                     | 5. Неподвижный заряд.                   |
| 9. Какая доля радиоактивных атомов остается нераспавшейся через интервал времени, равный двум периодам полураспада? | 1. 25%                                  |
|                                                                                                                     | 2. 50%                                  |
|                                                                                                                     | 3. 1/8                                  |
|                                                                                                                     | 4. $e^{-2}$                             |
|                                                                                                                     | 5. $e^{-1}$                             |

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

#### Требования к экзамену

Сопоставимость рейтинговых показателей студента по разным дисциплинам и Балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости студентов обеспечивается принятием единого механизма оценки знаний студентов, выраженного в баллах, согласно которому 100 баллов - это полное усвоение знаний по учебной дисциплине, соответствующее требованиям учебной про-граммы.

Максимальный результат, который может быть достигнут студентом по каждому из Блоков рейтинговой оценки – 100 баллов.

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам: 100 – 41 баллов – зачтено, 40 - 0 баллов – не зачтено.

В зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по пятибалльной шкале и рейтинговые оценки в баллах.

При получении студентом на зачёте неудовлетворительной оценки в ведомость выставляется рейтинговая оценка в баллах (<40 баллов), соответствующая фактическим знаниям (ответу) студента.



Критерии оценки знаний студентов в рамках каждой учебной дисциплины или групп дисциплин вырабатываются преподавателями согласованно на кафедрах университета исходя из требований образовательных стандартов.

#### Шкала оценивания экзамена.

| Уровни оценивания           | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Баллы |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <i>Высокий (отлично)</i>    | Полные и точные ответы на два вопроса экзаменационного билета. Свободное владение основными терминами и понятиями курса; последовательное и логичное изложение материала курса; законченные выводы и обобщения по теме вопросов; исчерпывающие ответы на вопросы при сдаче экзамена.                                              | 21-30 |
| <i>Оптимальный (хорошо)</i> | Полные и точные ответы на два вопроса экзаменационного билета. Знание основных терминов и понятий курса; последовательное изложение материала курса; умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов; достаточно полные ответы на вопросы при сдаче экзамена.                                                           | 15-20 |
| <i>Удовлетворительный</i>   | Полный и точный ответ на один вопрос экзаменационного билета. Удовлетворительное знание основных терминов и понятий курса; удовлетворительное знание и владение методами и средствами решения задач; недостаточно последовательное изложение материала курса; умение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов. | 8-14  |
| <i>Неудовлетворительный</i> | Полный и точный ответ на один вопрос экзаменационного билета и менее.                                                                                                                                                                                                                                                             | 0-7   |

#### Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине.

| Оценка по 5-балльной системе | Оценка по 100-балльной системе |
|------------------------------|--------------------------------|
| отлично                      | 81 – 100                       |
| хорошо                       | 61 - 80                        |
| удовлетворительно            | 41 - 60                        |
| неудовлетворительно          | 0 - 40                         |