

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:

6b5279da4e034bff679172803da587b559fe69e2

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)

Теория и методика преподавания физики

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..... | 8  |
| 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....                                                    | 22 |

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

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                       | Этапы формирования                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 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 |
| ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов. | 1.Работа на учебных занятиях<br>2.Самостоятельная работа |
| ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.                                            | 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                                                                                                                            |
|-------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1                    | Пороговый                | 1.Работа на учебных занятиях<br>2.Самостоятельная работа | Знает: теоретические знания по теории и методике преподавания физики, применяемые при решении профессиональных задач обучения физике.<br>Умеет: осваивать и использовать на практике теоретические знания и практические умения и навыки по теории и методике преподавания физики при решении профессиональных задач обучения физике. | Опросы, домашнее задание, тест, презентация, решение задач | Шкала оценивания опроса, шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания теста, шкала оценивания презентаций, шкала оценивания решения |

<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>Знает: теоретические знания по теории и методике преподавания физики, применяемые при решении профессиональных задач обучения физике.</p> <p>Умеет: осваивать и использовать на практике теоретические знания и практические умения и навыки по теории и методике преподавания физики при решении профессиональных задач обучения физике.</p> <p>Владеет: опытом освоения и использования на практике теоретических знаний и практических умений и навыков по теории и методике преподавания физики при решении профессиональных задач обучения физике.</p> | Опросы, домашнее задание, тест, презентация, решение задач, практическая подготовка | Шкала оценивания опроса, шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания теста, шкала оценивания презентаций, шкала оценивания решения задач, шкала оценивания практической подготовки |
| ПК-3 | Пороговый   | 1.Работа на учебных занятиях.<br>2.Самостоятельная работа. | <p>Знает: требования к развивающей образовательной среде для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения физике.</p> <p>Умеет: формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения физике.</p>                                                                                                                                                                                                                                                               | Опросы, домашнее задание, тест, презентация, решение задач                          | Шкала оценивания опроса, шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания теста, шкала оценивания презентаций, шкала оценивания                                                         |

|      |                 |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |                                                                                                                                                                                             |
|------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                 |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     | ия<br>решения<br>задач                                                                                                                                                                      |
|      | Продвин<br>утый | 1.Работа на<br>учебных<br>занятиях<br>2.Самостоя<br>тельная<br>работа   | Знает: требования к развивающей образовательной среде для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения физике.<br>Умеет: формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения физике.<br>Владеет: опытом формирования развивающей образовательной среды для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения физике. | Опросы, домашнее задание, тест, презентация, решение задач, практическая подготовка | Шкала оценивания опроса, шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания теста, шкала оценивания презентаций, шкала оценивания решения задач, шкала оценивания практической подготовки |
| ПК-8 | Пороговый       | 1.Работа на<br>учебных<br>занятиях.<br>2.Самостоя<br>тельная<br>работа. | Знает: способы организации образовательный процесс по физике с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.<br>Умеет: организовывать образовательный процесс по физике с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.                                                                                                                                             | Опросы, домашнее задание, тест, презентация, решение задач                          | Шкала оценивания опроса, шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания теста, шкала оценивания презентаций                                                                           |

|  |                 |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                 |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                         | ий, шкала<br>оцениван<br>ия<br>решения<br>задач                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | Продвин<br>утый | 1.Работа на<br>учебных<br>занятиях<br>2.Самостоя<br>тельная<br>работа | Знает: способы организации<br>образовательный процесс по физике<br>с использованием современных<br>образовательных технологий, в том<br>числе дистанционных.<br>Умеет: организовывать<br>образовательный процесс по физике<br>с использованием современных<br>образовательных технологий, в том<br>числе дистанционных.<br>Владеет: навыками организации<br>образовательного процесса по<br>физике с использованием<br>современных образовательных<br>технологий, в том числе<br>дистанционных. | Опросы,<br>домашнее<br>задание,<br>тест,<br>презентац<br>ия,<br>решение<br>задач,<br>практичес<br>кая<br>подготовк<br>а | Шкала<br>оцениван<br>ия<br>опроса,<br>шкала<br>оцениван<br>ия<br>домашнег<br>о<br>задания,<br>шкала<br>оцениван<br>ия теста,<br>шкала<br>оцениван<br>ия<br>презентац<br>ий, шкала<br>оцениван<br>ия<br>решения<br>задач,<br>шкала<br>оцениван<br>ия<br>практиче<br>ской<br>подготов<br>ки |

### Описание шкал оценивания

#### Шкала оценивания практической подготовки

| Критерии оценивания                               | Максимальное<br>количество баллов |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Знание содержания учебного материала              | 2                                 |
| Умение применять знания в знакомой ситуации       | 2                                 |
| Умение применять знания в изменённой ситуации     | 2                                 |
| Умение применять знания в незнакомой ситуации     | 2                                 |
| Умение решать задачи исследовательского характера | 2                                 |

#### Шкала оценивания опросов

| Критерии оценивания | Максимальное<br>количество баллов |
|---------------------|-----------------------------------|
|---------------------|-----------------------------------|

|                                                                                     |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Усвоение материала, предусмотренного программой                                     | 1 |
| Умение выполнять задания, предусмотренные программой                                | 1 |
| Изучение литературы, предусмотренной программой                                     | 1 |
| Изучение учебной литературы, ИНТЕРНЕТ – ресурсов, предусмотренных программой        | 1 |
| Умение самостоятельно формулировать выводы по проблемам, предусмотренным программой | 1 |

### Шкала оценивания презентации

| Критерии оценивания                                              | Максимальное количество баллов |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению презентации | 1                              |
| Соответствие выбранной тематике исследования                     | 1                              |
| Отражение основных идей в содержании исследования                | 1                              |
| Умение логически и грамотно представлять презентацию             | 1                              |
| Соответствие объёма презентации                                  | 1                              |

### Шкала оценивания домашнего задания

| Критерии оценивания                                          | Максимальное количество баллов |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Описания действия приборов                                   | 2                              |
| Описание технических характеристик приборов                  | 2                              |
| Описание экспериментальной установки                         | 2                              |
| Описание физического эксперимента                            | 2                              |
| Описание предполагаемых результатов физического эксперимента | 2                              |

### Шкала оценивания тестирования

| Критерии оценивания                               | Максимальное количество баллов |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|
| Знание содержания учебного материала              | 1                              |
| Умение применять знания в знакомой ситуации       | 1                              |
| Умение применять знания в изменённой ситуации     | 1                              |
| Умение применять знания в незнакомой ситуации     | 1                              |
| Умение решать задачи исследовательского характера | 1                              |

### Шкала оценивания практической работы (решение задач)

| Критерии оценивания                       | Максимальное количество баллов |
|-------------------------------------------|--------------------------------|
| Анализ системы заданий для учащихся       | 5                              |
| Классификация заданий                     | 5                              |
| Решение задач в кратком ответом           | 5                              |
| Решение задач с развернутым планом ответа | 5                              |

|                                             |   |
|---------------------------------------------|---|
| Выявление возможных затруднений обучающихся | 5 |
|---------------------------------------------|---|

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

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

Знает: теоретические знания по теории и методике преподавания физики, применяемые при решении профессиональных задач обучения физике.

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

Перечень вопросов для тестовых заданий

1. Выберите правильный ответ.

Укажите основную идею реформы образования по физике в России конца XIX века, проведённую под руководством профессора Н.А.Умова:

Повышение научного уровня

Обеспечение доступности

Развитие творческих способностей

Обеспечение экономичности образования

2. Выберите правильный ответ.

Укажите основную идею реформы образования по физике в России 70-х годов прошлого века, проведённую под руководством академика И.К.Кикоина:

Повышение научного уровня

Обеспечение доступности

Развитие творческих способностей

Обеспечение экономичности образования

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

Перечень вопросов для тестовых заданий

В каких единицах выражается в квантовой физике энергия?

1) Электрон - вольт (эВ)

2) Кулон (Кл)

3) Грей (Гр)

4) Ватт (Вт)



Умеет: осваивать и использовать на практике теоретические знания и практические умения и навыки по теории и методике преподавания физики при решении профессиональных задач обучения физике.

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

Перечень вопросов для тестовых заданий

1. Установите соответствие между научными открытиями и именами учёных, которыми эти открытия принадлежат. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| Научные открытия                                                    | Учёные          |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
| А) Явления радиоактивности, доказавшее сложное строение атома       | 1) Э. Резерфорд |
|                                                                     | 2) Дж. Чедвик   |
|                                                                     | 3) А. Беккерель |
| Б) Экспериментальное доказательство существования ядра внутри атома |                 |
|                                                                     | 4) М. Планк     |

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

Перечень вопросов для тестовых заданий

1. Установите соответствие между телами Солнечной системы и их примерами. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| Тела Солнечной системы          | Примеры тел |
|---------------------------------|-------------|
| А) Естественный спутник планеты | 1) Кометы   |
|                                 | 2) Меркурий |
|                                 | 3) Юпитер   |
| Б) Малые тела Солнечной системы | 4) Фобос    |

Владет: опытом освоения и использования на практике теоретических знаний и практических умений и навыков по теории и методике преподавания физики при решении профессиональных задач обучения физике.

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

### Перечень заданий для практической подготовки

1. Участие в анализе структуры и содержания основной образовательной программы среднего общего образования
2. Участие в анализе ступеней и этапов обучения физике в средней школе
3. Участие в разработке методических рекомендаций по решению задач по теме «Физические методы исследования природы».

ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

Знает: требования к развивающей образовательной среде для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения физике.

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

### Перечень вопросов для опроса

1. Методика введения понятия «система отсчёта».
2. Методика введения понятия «ускорение».
3. Методика введения понятия «перемещения».
4. Методика введения понятия «масса».
5. Методика введения понятия «сила».
6. Методика введения понятия «энергия».
7. Методика введения понятия «механическая работа».
8. Методика введения понятия «импульс тела».
9. Методика введения понятия «давление».
10. Методика введения понятия «температура».
11. Методика введения понятия «давление идеального газа».
12. Методика введения понятия «внутренняя энергия».
13. Методика введения понятия «количество теплоты».
14. Методика введения понятия «напряжённость электрического поля».
15. Методика введения понятия «разность потенциалов».
16. Методика введения понятия «энергия электростатического поля».
17. Методика введения понятия «сила тока».
18. Методика введения понятия «электрическое напряжение».
19. Методика введения понятия «электрическое сопротивление».
20. Методика введения понятия «индукция магнитного поля».
21. Методика введения понятия «период колебаний».
22. Методика введения понятия «частота колебаний».
23. Методика введения понятия «длина волны».
24. Методика введения понятия «ядерные силы».

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

Пример домашнего задания

Ознакомьтесь с устройством и принципом действия физических приборов, прочитав текст ниже.

*Машина центробежная* состоит из корпуса, внутри которого укреплен шпиндель. Он приводится во вращение рукояткой, соединенной с червячной передачей. Центробежную машину можно укреплять в штативе (рис. 1).

*Маятниковый тахометр* состоит из отвеса, закрепленного в верхней части прибора. Когда диск приводят во вращение, тахометр удерживается на определенном делении. Если вычислить время одного полного оборота диска, можно ожидать, что диск делает один оборот за две секунды. Увеличив скорость вращения диска до отклонения маятникового тахометра до второго крупного деления, можно определить время одного полного оборота диска при новом показании тахометра. Оно может быть равным 1 с. Отклонение маятникового тахометра до второго крупного деления соответствует угловой скорости 1 об/с.

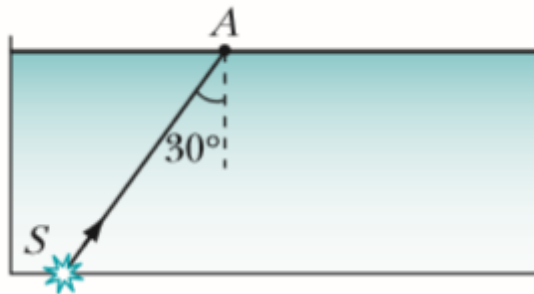
Умеет: формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения физике.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-3 на пороговом уровне.

Пример методических рекомендаций по решению задач

Рассмотрите систему заданий для учащихся по теме «Закон преломления света. Дисперсия света. Полное внутреннее отражение».

1. Световой луч падает на границу раздела двух сред «воздух — скипидар». Угол падения луча равен  $45^\circ$ . Найдите: а) показатель преломления, если угол преломления равен  $30^\circ$ ; б) модуль скорости света в скипидаре.
2. Начертите дальнейший ход светового луча, падающего в точку А от точечного источника света S, находящегося на дне сосуда, в который налита вода (рис.).

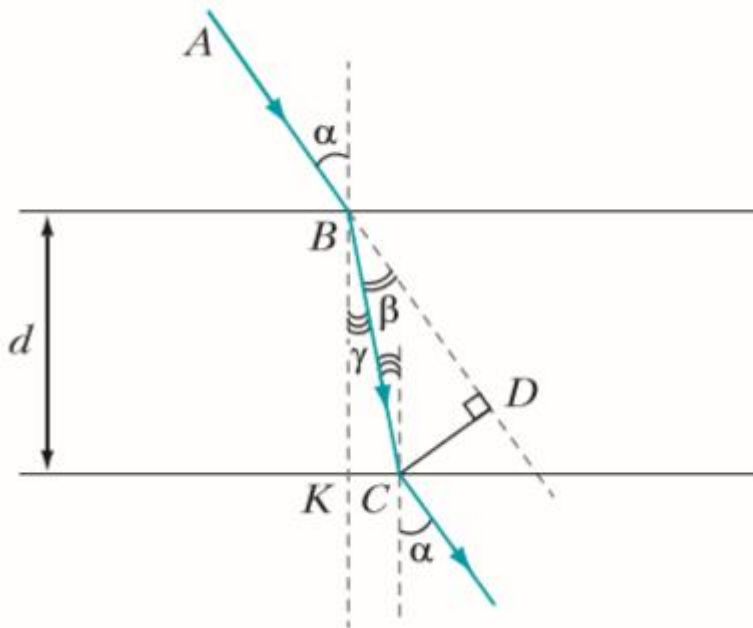


3. Напишите на белом листе бумаги две буквы: букву А — жёлтым цветом, букву С — зелёным. Какой светофильтр следует выбрать, чтобы: а) увидеть букву А и не увидеть букву С; б) увидеть букву С и не увидеть букву А; в) увидеть обе буквы?
4. Световой луч падает на плоскопараллельную стеклянную пластину. Определите толщину пластины, если смещение луча света равно 0,25 м, а угол падения равен  $60^\circ$ . Показатель преломления стекла принять равным 1,5.

Решите задачу с развернутым планом ответа и выделите возможные затруднения учащихся.

Световой луч  $AB$  при прохождении через стеклянную пластину с параллельными гранями смещается (рис.). Толщина пластины  $d$  равна 3 см, угол падения луча  $\alpha$  составляет  $60^\circ$ . Определите смещение  $CD$  светового луча, если показатель преломления стекла равен 1,5.

Смещение светового луча  $CD = BC \sin \beta$  (см. рис. 190). Так как  $\beta = \alpha - \gamma$ , то  $CD = BC \sin(\alpha - \gamma)$ . В  $\triangle BKC$  сторона  $BC = BK / \cos \gamma$ . Используя формулу определения показателя преломления света, найдём угол преломления:



$$\gamma = \arcsin(\sin 60^\circ / 1,5) \approx 36^\circ.$$

$$\text{Следовательно, смещение } CD = (BK \sin(\alpha - \gamma)) / \cos \gamma = (0,3 \text{ м} \sin 24^\circ) / \cos 36^\circ \approx 0,1 \text{ м}.$$

Ответ. Смещение светового луча примерно равно 10 см.

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

Перечень примеров заданий для проведения практического занятия

Решите задачу с развёрнутым планом ответа по теме «Геометрическая оптика».

Владеет: опытом формирования развивающей образовательной среды для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения физике.

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

Перечень вопросов для домашнего задания

Выполнение фронтальных лабораторных работ:

1. Изучение абсолютной погрешности измерения на примере измерения длины тела
2. Изучение относительной погрешности измерения на примере измерения размеров тела
3. Измерение времени
4. Измерение размеров малых тел методом рядов
5. Измерение массы тела на рычажных весах
6. Измерение плотности вещества твёрдого тела

ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

Знает: способы организации образовательный процесс по физике с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

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

Перечень тем презентаций по дисциплине

1. Содержательный маршрут курса физики 7 класса.
2. Содержательный маршрут курса физики 8 класса.
3. Содержательный маршрут курса физики 9 класса.

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

Перечень тем презентаций по дисциплине

1. Содержательный маршрут курса физики 10 класса.
2. Содержательный маршрут курса физики 11 класса.
3. Структура конспекта урока - конференции по физике.

Умеет: организовывать образовательный процесс по физике с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

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

Перечень тем презентаций по дисциплине

1. Структура и содержание системы интерактивных заданий электронной формы учебника физики 7 класса.
2. Структура и содержание системы интерактивных заданий электронной формы учебника физики 8 класса.
3. Структура и содержание системы интерактивных заданий электронной формы учебника физики 9 класса.

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

Перечень тем презентаций по дисциплине

1. Структура и содержание системы интерактивных заданий электронной формы учебника физики 10 класса.
2. Структура и содержание системы интерактивных заданий электронной формы учебника физики 11 класса.

Владеет: навыками организации образовательного процесса по физике с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

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

Перечень заданий для практической подготовки

Проведение демонстрационных опытов:

1. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных, световых явлений.
2. Примеры твёрдых тел, жидкостей и газов.
3. Измерительные приборы.
4. Опыты, иллюстрирующие основные положения молекулярно-кинетической теории.

Промежуточная аттестация

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

Знает: теоретические знания по теории и методике преподавания физики, применяемые при решении профессиональных задач обучения физике.

Умеет: осваивать и использовать на практике теоретические знания и практические умения и навыки по теории и методике преподавания физики при решении профессиональных задач обучения физике.

Владеет: опытом освоения и использования на практике теоретических знаний и практических умений и навыков по теории и методике преподавания физики при решении профессиональных задач обучения физике.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1

Примерные вопросы к зачету с оценкой

1. Цели и задачи обучения физике в системе физико-математического образования.
2. Структура и содержание основной образовательной программы по физике.
3. Образовательные стандарты по физике.
4. Теоретические основы конструирования содержания курса физики средней школы.
5. Системный подход – парадигма современного образования по физике.

Примерные вопросы к экзамену

6 семестр

1. Содержательная схема изучения темы «Термодинамическая равновесная система. Температура. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Тепловые машины».
2. Методики и технологии формирования понятий температура, внутренняя энергия, количество теплоты, КПД тепловых двигателей.
3. Тема «Термодинамическая равновесная система. Температура. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Тепловые машины»: планируемые результаты обучения, поурочное планирование, демонстрационный и фронтальный эксперимент.
4. Содержательная схема изучения темы «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа».
5. Методики и технологии формирования понятий идеальный газ, давление и средняя кинетическая энергия молекул.

6. Тема «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа»: планируемые результаты обучения, поурочное планирование, демонстрационный и фронтальный эксперимент.

7. Содержательная схема изучения темы «Агрегатные состояния вещества».

8. Методики и технологии формирования понятий твердое тело, жидкость, газ, влажность воздуха.

9. Тема «Агрегатные состояния вещества»: планируемые результаты обучения, поурочное планирование, демонстрационный и фронтальный эксперимент.

## 7 семестр

1. Содержательная схема изучения темы «Методы изучения механического движения и взаимодействия тел».

2. Содержательная схема изучения темы «Механические колебания и волны».

3. Методики и технологии формирования понятий колебательное движение, свободные колебания, пружинный и математический маятники, резонанс, механические волны, звуковые волны.

## 8 Семестр

1. Методика решения задач по описанию механического движения, динамике, законов сохранения в механике.

2. Методика решения задач по механическим колебаниям и волнам.

3. Методика решения задач по магнитному полю.

4. Методика решения задач по электромагнитной индукции, электромагнитным колебаниям и волнам.

5. Методика решения задач по световым волнам и построению изображений в зеркалах и линзах.

6. Методика решения задач по квантовым явлениям.

## 9 семестр

1. Содержательная схема изучения темы «Законы постоянного тока». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

2. Методика решения задач по законам постоянного тока.

3. Содержательная схема изучения темы «Магнитное поле». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

4. Содержательная схема изучения темы «Электромагнитная индукция». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.



5. Методика решения задач по магнитному полю и электромагнитной индукции.

6. Содержательная схема изучения темы «Механические колебания и волны».

Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

7. Содержательная схема изучения темы «Электромагнитные колебания и волны». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.

Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

8. Методика решения задач по механическим и электромагнитным колебаниям и волнам.

ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

Знает: требования к развивающей образовательной среде для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения физике.

Умеет: формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения физике.

Владеет: опытом формирования развивающей образовательной среды для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения физике.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-3

Примерные вопросы к зачету с оценкой

1. Современные концепции образования по физике.

2. Методическая система обучения физике в основной и профильной школе. Модели методических систем.

3. Ступени и этапы обучения физики в средней школе. Преемственность обучения физике в средней школе.

4. Содержательная схема изучения тема «Физические методы исследования природы».

5. Содержательная схема изучения механического движения. Межпредметные связи курсов физики и математики.

Примерные вопросы к экзамену

6 семестр

1. Содержательная схема изучения темы «Электрический заряд. Электрическое поле».

2. Методики и технологии формирования понятий электрический заряд, электрическое поле, напряженность электрического поля, однородное электрическое поле, работа сил однородного электрического поля.
3. Тема «Электрический заряд. Электрическое поле»: планируемые результаты обучения, поурочное планирование, демонстрационный и фронтальный эксперимент.
4. Содержательная схема изучения темы «Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Строение атома. Элементы классической электронной теории».
5. Методики и технологии формирования понятий электрический ток, сила тока, электрическое напряжение, элементарный электрический заряд. Планируемые результаты обучения.
6. Тема «Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Строение атома. Элементы классической электронной теории»: планируемые результаты обучения, поурочное планирование, демонстрационный и фронтальный эксперимент.
7. Содержательная схема изучения темы «Электрический ток в металлах. Закон Ома для участка электрической цепи».
8. Методики и технологии формирования понятий электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока.
9. Тема «Электрический ток в металлах. Закон Ома для участка электрической цепи»: планируемые результаты обучения, поурочное планирование, демонстрационный и фронтальный эксперимент.
10. Содержательная схема изучения темы «Электрический ток в газах, вакууме и полупроводниках».
11. Тема «Электрический ток в газах, вакууме и полупроводниках»: планируемые результаты обучения, поурочное планирование, демонстрационный и фронтальный эксперимент.

## 7 семестр

1. Содержательная схема изучения темы «Магнитное поле».
2. Методики и технологии формирования понятий постоянные магниты, магнитная индукция, линии магнитной индукции, электродвигатель, магнитное поле Земли, сила Лоренца, электродвижущая сила.
3. Содержательная схема изучения темы «Электромагнитная индукция».
4. Методики и технологии формирования понятий магнитный поток, вихревое электрическое поле, правило Ленца, индукционный ток.
5. Содержательная схема изучения темы «Электромагнитные колебания и волны».
6. Методики и технологии формирования понятий вынужденные электромагнитные колебания, энергия электрического поля конденсатора, энергия магнитного поля катушки, резонанс в электрических цепях.

## 8 семестр

1. Содержательная схема изучения темы «Научный метод познания». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

2. Содержательная схема изучения темы «Основы кинематики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

3. Содержательная схема изучения темы «Основы динамики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

4. Методика решения задач по основам кинематики и динамики.

5. Содержательная схема изучения темы «Законы сохранения в механике». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

6. Методика решения задач по законам сохранения в механике.

7. Содержательная схема изучения темы «Вращательное движение твёрдого тела». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

8. Методика решения задач по вращательному движению твёрдого тела.

9. Содержательная схема изучения темы «Статика. Законы гидро- и аэростатики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

10. Методика решения задач по статике и законам гидро- и аэростатики.

## 9 семестр

1. Содержательная схема изучения темы «Геометрическая оптика». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

2. Содержательная схема изучения темы «Световые волны». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

3. Методика решения задач по оптике.

ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

Знает: способы организации образовательный процесс по физике с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

Умеет: организовывать образовательный процесс по физике с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

Владеет: навыками организации образовательного процесса по физике с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-8

#### Примерные вопросы к зачету с оценкой

1. Содержательная схема изучения законов движения. Методики изучения первого закона Ньютона, массы тела, силы и второго закона Ньютона, равнодействующей сил, третьего закона Ньютона.

2. Содержательная схема изучения темы «Силы в механике». Методики изучения силы всемирного тяготения, силы тяжести, силы упругости, веса тела, невесомости, силы трения скольжения и силы трения покоя.

3. Содержательная схема изучения законов сохранения в механике. Методики и технологии формирования понятий импульса тела, импульса силы, замкнутой системы, закона сохранения импульса, механическая работа, энергия, закон сохранения полной механической энергии.

4. Содержательная схема изучения темы «Равновесие сил. Простые механизмы». Методики и технологии формирования понятий простые механизмы, рычаг, момент силы, мощность, коэффициент полезного действия механизмов и машин.

5. Содержательная схема изучения темы «Гидро- и аэростатика». Методики и технологии формирования понятий давление, гидравлические механизмы, сообщающиеся сосуды.

#### Примерные вопросы к экзамену

##### 6 семестр

1. Методика решения задач по теме «Законы движения».
2. Методика решения задач по теме «Силы в механике».
3. Методика решения задач по теме «Законы сохранения в механике».
4. Методика решения задач по теме «Равновесие сил. Простые механизмы».
5. Методика решения задач по теме «Гидро- и аэростатика».
6. Методика решения задач по тепловым явлениям.
7. Методика решения задач по электрическим явлениям.

##### 7 Семестр

1. Содержательная схема изучения темы «Световые волны».
2. Методики и технологии формирования понятий прямолинейное распространение света, отражение света, преломление, дисперсия света.

3. Содержательная схема изучения темы «Построение изображений в зеркалах и линзах».

4. Методики и технологии формирования понятий плоское зеркало, линзы, тонкая собирающая и рассеивающая линзы, глаз.

5. Содержательная схема изучения темы «Элементы квантовой физики».

6. Методики и технологии формирования понятий непрерывные и линейчатый спектры, модель атома водорода.

7. Содержательная схема изучения темы «Физика атома и атомного ядра».

8. Методики и технологии формирования понятий радиоактивность, ядерные силы, ионизирующее излучение.

9. Содержательная схема изучения темы «Строение Вселенной. Элементы научной картины мира».

10. Методики и технологии формирования понятий геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, Солнечная система, планеты земной группы, планеты гиганты, Галактика.

## 8 семестр

1. Содержательная схема изучения темы «Методы изучения тепловых явлений. Температура». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

2. Содержательная схема изучения темы «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

3. Содержательная схема изучения темы «Основы термодинамики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

4. Содержательная схема изучения темы «Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

5. Методика решения задач по молекулярной физике.

6. Содержательная схема изучения темы «Электромагнитное поле. Напряжённость электростатического поля». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

7. Содержательная схема изучения темы «Разность потенциалов. Энергия электростатического поля». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

8. Методика решения задач по электростатике.

## 9 семестр

1. Содержательная схема изучения темы «Элементы специальной теории относительности». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.
  2. Методика решения задач по теме «Элементы специальной теории относительности».
  3. Содержательная схема изучения темы «Квантовая теория электромагнитного излучения. Строение атома». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.
  4. Содержательная схема изучения темы «Физика атомного ядра. Элементарные частицы». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.
  5. Методика решения задач по квантовой теории электромагнитного излучения, строению атома, физике атомного ядра.
  6. Содержательная схема изучения темы «Элементы астрофизики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

#### Требования к зачету

##### Шкала оценивания зачета с оценкой.

| Уровни оценивания    | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Баллы |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Высокий (отлично)    | студент обнаруживает глубокое знание содержания учебного материала по дисциплине; демонстрирует физический эксперимент по механике, молекулярной физике, электродинамике, квантовой физике.                                                                                                             | 26-30 |
| Оптимальный (хорошо) | ответ студента удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «отлично», но обнаруживаются отдельные недочёты, например, допускаются негрубые ошибки при изложении структуры физического эксперимента, не в полной мере учитываются требования к технологиям проведения физического эксперимента | 20-25 |
| Удовлетворительный   | у студента обнаруживаются пробелы в содержании физических знаний по дисциплине, не учитываются требования программы к формированию компетентностей                                                                                                                                                      | 14-19 |
| Неудовлетворительный | студент не овладел необходимыми знаниями по теории и практике школьного физического эксперимента                                                                                                                                                                                                        | 0-13  |

### Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

| Количество баллов | Оценка по традиционной шкале |
|-------------------|------------------------------|
| 81-100            | Отлично                      |
| 61-80             | Хорошо                       |
| 41-60             | Удовлетворительно            |
| 0-40              | Неудовлетворительно          |

### Шкала оценивания экзамена.

| Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Баллы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| ставится, если студент обнаруживает глубокое знание содержания учебного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует системы физического эксперимента по механике, молекулярной физике, электродинамике, квантовой физике;                                                                                         | 26-30 |
| ставится, если ответ студента удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «отлично», но обнаруживаются отдельные недочёты, например, допускаются негрубые ошибки при изложении структуры физического эксперимента, не в полной мере учитываются требования к технологиям проведения физического эксперимента; | 20-25 |
| ставится, если у студента обнаруживаются пробелы в содержании физических знаний по дисциплине, не учитываются требования программы к формированию компетентностей;                                                                                                                                                      | 14-19 |
| ставится в том случае, если студент не овладел необходимыми знаниями по теории и практике школьного физического эксперимента.                                                                                                                                                                                           | 0-13  |

### Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

| Количество баллов | Оценка по традиционной шкале |
|-------------------|------------------------------|
| 81-100            | Отлично                      |
| 61-80             | Хорошо                       |
| 41-60             | Удовлетворительно            |
| 0-40              | Неудовлетворительно          |