

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 «25» мая 2023 г., №13

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

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю)

Методический практикум

Направление подготовки: 03.03.02 Физика

Профиль: Теоретическая и математическая физика

Мытищи  
2023

## 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.....                                                    | 13 |

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

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                         | Этапы формирования                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.                                                                        | 1.Работа на учебных занятиях<br>2.Самостоятельная работа |
| ДПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. | 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-1                   | Пороговый                | 1.Работа на учебных занятиях<br>2.Самостоятельная работа | Знать: базовые знания в области теории и методике преподавания физики в сфере своей профессиональной деятельности при изучении учебного материала курсов физики основной и средней школы.<br>Умеет: применять базовые знания в области теории и методике преподавания физики в сфере своей профессиональной деятельности при изучении учебного материала курсов физики основной и средней школы. | Опросы, проверка домашних заданий, тест, презентация | Шкала оценивания опросов<br>Шкала оценивания домашних заданий<br>Шкала оценивания тестов<br>Шкала оценивания презентаций |
|                         | Продвинутый              | 1.Работа на учебных занятиях<br>2.Самостоятельная работа | Знает: базовые знания в области теории и методике преподавания физики в сфере своей профессиональной деятельности при изучении учебного материала курсов физики основной и средней школы.                                                                                                                                                                                                        | Опросы, проверка домашних заданий, тест, презентация | Шкала оценивания опросов<br>Шкала оценивания презентаций                                                                 |

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

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

|       |             |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                                                                                                                                             |
|-------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |             |                                                                       | <p>школы.</p> <p>Умеет: применять базовые знания в области теории и методике преподавания физики в сфере своей профессиональной деятельности при изучении учебного материала курсов физики основной и средней школы.</p> <p>Владеет: способностью применять базовые знания в области теории и методике преподавания физики в сфере своей профессиональной деятельности при изучении учебного материала курсов физики основной и средней школы.</p>                                                                                                                   | ия                                                   | <p>ия</p> <p>домашних заданий</p> <p>Шкала оценивания тестов</p> <p>Шкала оценивания презентаций</p>                                        |
| ДПК-3 | Пороговый   | <p>1.Работа на учебных занятиях.</p> <p>2.Самостоятельная работа.</p> | <p>Знать: требования реализуемого федерального государственного образовательного стандарта; содержание, пути достижения и способы оценки образовательных результатов по физике при изучении учебного материала курсов физики основной и средней школы.</p> <p>Умеет: планировать и организовывать образовательную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов по курсам физики основной и средней школы; применять адекватные способы их оценки в соответствии с требованиями реализуемого государственного образовательного стандарта.</p> | Опросы, проверка домашних заданий, тест, презентация | <p>Шкала оценивания опросов</p> <p>Шкала оценивания домашних заданий</p> <p>Шкала оценивания тестов</p> <p>Шкала оценивания презентаций</p> |
|       | Продвинутый | <p>1.Работа на учебных занятиях</p> <p>2.Самостоятельная работа</p>   | <p>Знать: требования реализуемого федерального государственного образовательного стандарта; содержание, пути достижения и способы оценки образовательных результатов по физике при изучении учебного материала курсов физики основной и средней школы.</p> <p>Умеет: планировать и организовывать образовательную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов по курсам физики</p>                                                                                                                                                          | Опросы, проверка домашних заданий, тест, презентация | <p>Шкала оценивания опросов</p> <p>Шкала оценивания домашних заданий</p> <p>Шкала оценивания тестов</p> <p>Шкала оценивания</p>             |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------|
|  |  | основной и средней школы; применять адекватные способы их оценки в соответствии с требованиями реализуемого государственного образовательного стандарта.<br>Владеет: способностью и опытом планирования и организации образовательной деятельности в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, направленной на достижение образовательных результатов обучающихся при изучении курсов физики основной и средней школы. |  | ия презентаций |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------|

## Описание шкал оценивания

### Шкала оценивания опросов

| Критерии оценивания                                                                 | Максимальное количество баллов |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Усвоение материала, предусмотренного программой                                     | 2                              |
| Умение выполнять задания, предусмотренные программой                                | 2                              |
| Изучение литературы, предусмотренной программой                                     | 2                              |
| Изучение учебной литературы, ИНТЕРНЕТ – ресурсов, предусмотренных программой        | 2                              |
| Умение самостоятельно формулировать выводы по проблемам, предусмотренным программой | 2                              |

Устный ответ студента засчитывается, если он набрал не менее 3 баллов.

### Шкала оценивания презентации

| Критерии оценивания                                              | Максимальное количество баллов |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению презентации | 2                              |
| Соответствие выбранной тематике исследования                     | 2                              |
| Отражение основных идей в содержании исследования                | 2                              |
| Умение логически и грамотно представлять презентацию             | 2                              |
| Соответствие объёма презентации                                  | 2                              |

### 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              | 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                              |

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-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

Знает: базовые знания в области теории и методике преподавания физики в сфере своей профессиональной деятельности при изучении учебного материала курсов физики основной и средней школы.

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

### Перечень вопросов для тестовых заданий

1. В таблице приведён фрагмент тематического планирования по теме «Гидро- и аэростатика», в котором есть недостающий элемент «\_\_\_\_\_».

| Основное содержание по темам | Количество часов по вариантам |    | Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)                           |
|------------------------------|-------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | I                             | II |                                                                                                                |
| Гидро- и аэростатика         | 12                            | 21 |                                                                                                                |
| Давление.                    | 1                             | 1  | Познакомиться с объектами изучения гидро- и аэростатики.<br>Наблюдать и фиксировать результат действия силы на |
|                              | 1                             | 1  |                                                                                                                |
| Гидравлические механизмы.    | 1                             | 1  |                                                                                                                |
| Давление жидкости.           | 1                             | 1  |                                                                                                                |

|                                 |   |    |                                   |
|---------------------------------|---|----|-----------------------------------|
| Сообщающиеся сосуды.            | 1 | 1  | поверхность твёрдого тела.        |
| Атмосферное давление. Измерение | 1 | 1  | Познакомиться с опытами           |
| атмосферного давления.          | 1 | 1  | Паскаля.                          |
| Закон Архимеда.                 |   |    | Изучать закон Паскаля и           |
| Условие плавления тел.          |   | 10 | применять его для объяснения      |
| Решение задач.                  | 3 | 1  | действия гидравлических           |
| Фронтальные лабораторные        |   | 1  | механизмов.                       |
| работы                          | 1 | 1  | Экспериментально исследовать      |
| 1. [Измерение объёма твёрдого   | 1 | 1  | давление твёрдых тел, жидкостей и |
| тела.]                          |   |    | газов.                            |
| 2. Измерение модуля             |   |    | Изучать устройство и действие     |
| выталкивающей силы,             |   |    | технических объектов:             |
| действующей на погруженное в    |   |    | гидравлический пресс,             |
| жидкость тело.                  |   |    | гидравлический тормоз             |
| 3. [Изучение условия плавления  |   |    | автомобиля, гидравлический        |
| тел.]                           |   |    | подъёмник, жидкостный манометр.   |
| Контрольная работа № 4          |   |    |                                   |

Дополните тематическое планирование недостающим элементом, выбрав один из четырёх, приведённых ниже.

- 1) Закон Паскаля.
- 2) Закон Ома.
- 3) Закон сохранения полной механической энергии.
- 4) Закон всемирного тяготения.

2. Установите правильную последовательность в структуре главы «Силы в механике», указав номер урока и соответствующее ему содержание темы.

| Номер урока | Содержание темы                            |
|-------------|--------------------------------------------|
|             | Силы всемирного тяготения. Сила тяжести.   |
|             | Сила трения скольжения. Сила трения покоя. |
|             | Вес тела. Невесомость.                     |
|             | Сила упругости.                            |

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

Перечень вопросов для тестовых заданий

1. Какие из приведённых ниже характеристик основных видов деятельности обучающихся соответствует теме «Механическое движение»?

- 1) Сравнивать массы тел по ускорениям, которые они приобретают в результате взаимодействия.
- 2) Измерять модуль и проекцию импульса тела.
- 3) Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела.

4) Познакомиться с теоретическим методом построения изображений Кеплера.

2. Какая из приведённых ниже единиц является единицей удельной теплоёмкости вещества?

1)  $1^{\circ}\text{C}$

2) 1 Дж

3)  $1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

4)  $1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C}}$

3. В таблице приведены значения средних скоростей молекул кислорода в зависимости от температуры.

| Температура газа, $^{\circ}\text{C}$ | Средняя скорость молекул газа, м/с |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 0                                    | 425                                |
| 20                                   | 440                                |
| 100                                  | 496                                |
| 200                                  | 556                                |

Выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. В ответе укажите их номера.

1) Средняя скорость молекул кислорода увеличивается с повышением температуры.

2) При температуре  $20^{\circ}\text{C}$  скорость молекул кислорода равна 440 м/с.

3) Средняя скорость молекул кислорода при температуре  $100^{\circ}\text{C}$  составляет 556 м/с.

4) При столкновении со стенкой сосуда молекулы кислорода меняют направление движения и свои скорости.

Ответ:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Умеет: применять базовые знания в области теории и методике преподавания физики в сфере своей профессиональной деятельности при изучении учебного материала курсов физики основной и средней школы.

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

Перечень вопросов для опроса

1. Примеры заданий по физике и методика их выполнения при изучении механических явлений.

2. Примеры заданий по физике и методика их выполнения при изучении тепловых явлений.

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

Перечень вопросов для опроса

1. Примеры заданий по физике и методика их выполнения при изучении электромагнитных явлений.
2. Примеры заданий по физике и методика их выполнения при изучении квантовых явлений.
3. Примеры заданий по физике и методика их выполнения при изучении элементов астрономии.

Владеет: способностью применять базовые знания в области теории и методике преподавания физики в сфере своей профессиональной деятельности при изучении учебного материала курсов физики основной и средней школы.

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

Перечень тем презентаций

1. Характеристика основных видов деятельности обучающихся при изучении механических явлений.
2. Характеристика основных видов деятельности обучающихся при изучении тепловых явлений.

ДПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта.

Знать: требования реализуемого федерального государственного образовательного стандарта; содержание, пути достижения и способы оценки образовательных результатов по физике при изучении учебного материала курсов физики основной и средней школы.

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

Перечень заданий домашнего задания

Проанализируйте примеры заданий по физике при изучении квантовых явлений и разработайте методические рекомендации по организации деятельности обучающихся при их выполнении.

1. Какая из приведённых формул является формулой закона сохранения полной механической энергии?

1)  $E_k = \frac{mv^2}{2}$

2)  $E_p = mgh$

3)  $A = E_{k2} - E_{k1}$

4)  $E_{k2} + E_{p2} = E_{k1} + E_{p1}$

2. Какая из приведенных ниже единиц является единицей энергии 1 Дж?

1) кг

2)  $\text{кг} \cdot \text{м/с}$

3)  $\text{кг} \cdot \text{м/с}^2$

4)  $\text{кг} \cdot \text{м}^2/\text{с}^2$

3. Какая из приведённых скалярных величин, характеризует движение тела?

1) сила

2) механическая работа

3) скорость

4) импульс тела

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

Перечень заданий домашнего задания

1. Две одинаковые тележки массой  $m$  движутся навстречу друг другу с равными по модулю скоростями  $v$  в инерциальной системе отсчёта. В результате соударения тележки останавливаются. Трением при движении тележек. Чему равен модуль импульса тележек после их взаимодействия?

2. По гладкой горизонтальной поверхности стола тело (материальная точка) под действием постоянной силы, модуль которой равен 2 Н, совершает перемещение, модуль которого равен 1 м. Чему равно изменение кинетической энергии тела?

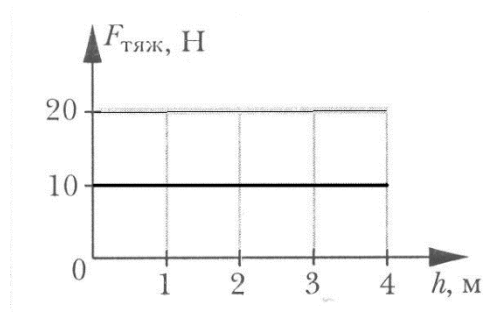
Умеет: планировать и организовывать образовательную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов по курсам физики основной и средней школы; применять адекватные способы их оценки в соответствии с требованиями реализуемого государственного образовательного стандарта.

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

Перечень заданий домашнего задания

1. Тело без начальной скорости падает с некоторой высоты под действием постоянной силы тяжести. При этом потенциальная энергия уменьшилась на 10 Дж. Чему равна работа силы тяжести?

2. На рис. изображен график зависимости модуля силы тяжести мяча от высоты его подъема над поверхностью Земли. Чему равна потенциальная энергия мяча на высоте 4 м? Модуль ускорения свободного падения считать равным  $10 \text{ м/с}^2$ .



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

Перечень заданий домашнего задания

1. Деревянный брусок массой  $100 \text{ г}$  соскальзывает с наклонной плоскости высотой  $0,2 \text{ м}$  в инерциальной системе отсчёта. Модуль ускорения свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ . Трением при движении бруска пренебречь. Чему равна кинетическая энергия бруска у основания наклонной плоскости?

2. Тело (материальная точка) поднято относительно поверхности Земли на высоту  $5 \text{ м}$ . При каком значении нулевого уровня его потенциальная энергия равна нулю?

Владеет: способностью и опытом планирования и организации образовательной деятельности в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, направленной на достижение образовательных результатов обучающихся при изучении курсов физики основной и средней школы.

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

Перечень тем презентаций

1. Характеристика основных видов деятельности обучающихся при изучении электромагнитных явлений.

2. Характеристика основных видов деятельности обучающихся при изучении квантовых явлений.

3. Характеристика основных видов деятельности обучающихся при изучении элементов астрономии.

Промежуточная аттестация

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

Знает: базовые знания в области теории и методике преподавания физики в сфере своей профессиональной деятельности при изучении учебного материала курсов физики основной и средней школы.

Умеет: применять базовые знания в области теории и методике преподавания физики в сфере своей профессиональной деятельности при изучении учебного материала курсов физики основной и средней школы.

Владеет: способностью применять базовые знания в области теории и методике преподавания физики в сфере своей профессиональной деятельности при изучении учебного материала курсов физики основной и средней школы.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-1

Перечень вопросов для зачета

1. Научно-методический анализ темы «Механические явления»: структура и содержание темы.
2. Научно-методический анализ темы «Тепловые явления»: структура и содержание темы.
3. Научно-методический анализ темы «Электромагнитные явления»: структура и содержание темы.
4. Научно-методический анализ темы «Квантовые явления»: структура и содержание темы.
5. Научно-методический анализ темы «Элементы астрономии»: структура и содержание темы.
6. Научно-методический анализ темы «Механические явления»: система заданий.
7. Научно-методический анализ темы «Тепловые явления»: система заданий.
8. Научно-методический анализ темы «Электромагнитные явления»: система заданий.
9. Научно-методический анализ темы «Квантовые явления»: система заданий.
10. Научно-методический анализ темы «Элементы астрономии»: система заданий.

ДПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта.

Знать: требования реализуемого федерального государственного образовательного стандарта; содержание, пути достижения и способы оценки образовательных результатов по физике при изучении учебного материала курсов физики основной и средней школы.

Умеет: планировать и организовывать образовательную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов по курсам физики основной и средней школы; применять адекватные способы их оценки в соответствии с требованиями реализуемого государственного образовательного стандарта.

Владеет: способностью и опытом планирования и организации образовательной деятельности в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, направленной на достижение образовательных результатов обучающихся при изучении курсов физики основной и средней школы.  
Задания, необходимые для оценивания сформированности ДПК-3

Перечень вопросов для зачета

1. Научно-методический анализ темы «Механические явления»: система экспериментальных заданий.
2. Научно-методический анализ темы «Тепловые явления»: система экспериментальных заданий.
3. Научно-методический анализ темы «Электромагнитные явления»: система экспериментальных заданий.
4. Научно-методический анализ темы «Квантовые явления»: система экспериментальных заданий.
5. Научно-методический анализ темы «Элементы астрономии»: система экспериментальных заданий.

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

Требования к зачету

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

**Требования к зачёту**

При проведении зачета с оценкой учитываются следующие нормативы:

**Шкала оценивания зачёта.**

| Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                             | Баллы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| оценка «зачтено» ставится, если студент обнаруживает глубокое знание содержания учебного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует системы заданий по механике, молекулярной физике, электродинамике, квантовой физике; | 9-20  |
| оценка «не зачтено» ставится в том случае, если студент не овладел необходимыми знаниями системы заданий по механике, молекулярной физике, электродинамике, квантовой физике                                                    | 0-8   |

**Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине.**

|            |        |
|------------|--------|
| Оценка     | Балл   |
| Зачтено    | 41-100 |
| Не зачтено | 0-40   |