

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 по физике

Направление подготовки: 44.03.05

Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Профиль: Физика и информатика

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.....	7
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	35

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы¹

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 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 2. Самостоятельная работа
ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания²

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этапы формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	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.	Опросы, проверка домашних заданий, тест, презентация, лабораторные работы	Шкала оценивания опроса, Шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания тестовых заданий, шкала оценивания лабораторных работ

¹ Указывается информация в соответствии с утвержденной РПД

² Указывается информация в соответствии с утвержденной РПД

	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	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.	Опросы, проверка домашних заданий, тест, презентация, лабораторные работы, практическая подготовка	Шкала оценивания опроса, Шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания тестовых заданий, шкала оценивания лабораторных работ, шкала оценивания практической подготовки
ПК-3	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.	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.	Опросы, проверка домашних заданий, тест, презентация, лабораторные работы	Шкала оценивания опроса, Шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания тестовых заданий, шкала оценивания лабораторных работ

	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	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.	Опросы, проверка домашних заданий, тест, презентация, лабораторные работы, практическая подготовка	Шкала оценивания опроса, Шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания тестовых заданий, шкала оценивания лабораторных работ, шкала оценивания практической подготовки
ПК-8	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.	Знает: способы организации образовательного процесса 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.	Опросы, проверка домашних заданий, тест, презентация, лабораторные работы	Шкала оценивания опроса, Шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания тестовых заданий, шкала оценивания лабораторных работ

	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	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.	Опросы, проверка домашних заданий, тест, презентация, лабораторные работы, практическая подготовка	Шкала оценивания опроса, Шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания тестовых заданий, шкала оценивания лабораторных работ, шкала оценивания практической подготовки
--	-------------	--	--	--	---

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания опросов

Критерии оценивания	Максимальное 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

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

Шкала оценивания презентации

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению	1

презентации	
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 лабораторных работ.

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Если студент выполнил 71-90% от всех лабораторных работ	2
Если студент выполнил 51-70% от всех лабораторных работ	2
Если студент выполнил 31-50% от всех лабораторных работ	1
Если студент выполнил 0-30% от всех лабораторных работ	1

Шкала оценивания практической подготовки.

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Если студент выполнил 71-90% от всех практических работ	2
Если студент выполнил 51-70% от всех практических работ	2
Если студент выполнил 31-50% от всех практических работ	1
Если студент выполнил 0-30% от всех практических работ	1

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 примерных тем для опроса по дисциплине

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 ПК-1 на продвинутом уровне

Перечень примерных тем для опроса по дисциплине

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.

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 примерных тем презентаций по дисциплине

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

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

Перечень примерных тем презентаций по дисциплине

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.

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 на продвинутом уровне

Перечень заданий для практической подготовки
Лабораторные работы и демонстрации

4 семестр

Демонстрации

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.
2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.
1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение механического движения тела.

Лабораторные работы и опыты

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Измерение расстояний.
3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.
4. Определение размеров малых тел.
5. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.
6. Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного
7. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).

5 семестр

Демонстрации

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдение теплового расширения тел.
5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершении работы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.
10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
11. Наблюдение кипения.
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
2. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
3. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
4. Определение давления воздуха в баллоне шприца.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
6. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.

6 семестр

Демонстрации

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.
2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.
3. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.
4. Исследование признаков равноускоренного движения.
5. Наблюдение движения тела по окружности.

6. Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
8. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
9. Изменение веса тела при ускоренном движении.
10. Передача импульса при взаимодействии тел.
11. Преобразования энергии при взаимодействии тел.
12. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
13. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
14. Наблюдение реактивного движения.
15. Сохранение механической энергии при свободном падении.
16. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

Лабораторные работы и опыты

1. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.
2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жёсткости пружины.
9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

7 семестр

Демонстрации

1. Модель системы отсчёта, иллюстрация кинематических характеристик движения.

2. Преобразование движений с использованием простых механизмов.
3. Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве.
4. Наблюдение движения тела, брошенного под углом к горизонту и горизонтально.
5. Измерение ускорения свободного падения.
6. Направление скорости при движении по окружности
7. Явление инерции.
8. Сравнение масс взаимодействующих тел.
9. Второй закон Ньютона.
10. Измерение сил.
11. Сложение сил.
12. Зависимость силы упругости от деформации.
13. Невесомость. Вес тела при ускоренном подъёме и падении.
14. Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения.
15. Условия равновесия твёрдого тела. Виды равновесия
16. Закон сохранения импульса.
17. Реактивное движение.
18. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости.
2. Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю.
3. Изучение движения шарика в вязкой жидкости.
4. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.
5. Изучение движения бруска по наклонной плоскости.

8 семестр

Демонстрации

1. Опыт Эрстеда.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
3. Линии индукции магнитного поля.
4. Взаимодействие двух проводников с током.
5. Сила Ампера.
6. Действие силы Лоренца на ионы электролита.
7. Явление электромагнитной индукции.
8. Правило Ленца.
9. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
10. Явление самоиндукции.

11. Исследование параметров колебательной системы (пружинный или математический маятник).
12. Наблюдение затухающих колебаний.
13. Исследование свойств вынужденных колебаний.
14. Наблюдение резонанса.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Изучение магнитного поля катушки с током.
2. Исследование действия постоянного магнита на рамку с током.
3. Исследование явления электромагнитной индукции.
4. Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза.

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 примерных тестовых заданий по дисциплине

4. 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.
Гидравлические механизмы.	1	1	
Давление жидкости.	1	1	Наблюдать и фиксировать результат действия силы на поверхность твёрдого тела.
Сообщающиеся сосуды.	1	1	
Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления.	1	1	Познакомиться с опытами Паскаля. Изучать закон Паскаля и применять его для объяснения действия гидравлических механизмов.
Закон Архимеда.	1	1	
Условие плавания тел.		10	Экспериментально исследовать
Решение задач.	3	1	

Фронтальные лабораторные работы		1	давление твёрдых тел, жидкостей и газов.
1. [Измерение объёма твёрдого тела.]	1	1	Изучать устройство и действие технических объектов: гидравлический пресс, гидравлический тормоз автомобиля, гидравлический подъёмник, жидкостный манометр.
2. Измерение модуля выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.	1	1	
3. [Изучение условия плавания тел.]			
Контрольная работа			

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.

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

Перечень примерных тестовых заданий по дисциплине

1. 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.

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

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

Перечень примерных тестовых заданий по дисциплине

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

- 1) Сравнить 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°C
- 2) 1 Дж
- 3) $1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
- 4) $1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C}}$

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

Перечень примерных тестовых заданий по дисциплине

1. 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°C скорость молекул кислорода равна 440 м/с.
- 3) Средняя скорость молекул кислорода при температуре 100°C составляет 556 м/с.
- 4) При столкновении со стенкой сосуда молекулы кислорода меняют направление движения и свои скорости.

Ответ:

--	--

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 заданий для практической подготовки
Лабораторные работы и демонстрации

4 семестр

Демонстрации

1. Измерение скорости прямолинейного движения.
2. Наблюдение явления инерции.
3. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
4. Сравнение масс по взаимодействию тел.
5. Сложение сил, направленных по одной прямой. объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторные работы и опыты

1. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.
2. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения
3. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.).
4. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
5. Определение плотности твёрдого тела.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
7. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей

5 семестр

Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.

8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкости.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.

Лабораторные работы и опыты

1. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
2. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
3. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
4. Определение удельной теплоёмкости вещества.
5. Исследование процесса испарения.
6. Определение относительной влажности воздуха.
7. Определение удельной теплоты плавления льда.

6 семестр

Демонстрации

1. Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.
2. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение продольных и поперечных волн (на модели).
5. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.
6. Акустический резонанс.
7. Свойства электромагнитных волн.

Лабораторные работы и опыты

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.

6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
7. Измерение ускорения свободного падения.

7 семестр

Демонстрации

1. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества, фотографии молекул органических соединений.
2. Опыты по диффузии жидкостей и газов.
3. Модель броуновского движения.
4. Модель опыта Штерна.
5. Опыты, доказывающие существование межмолекулярного взаимодействия.
6. Модель, иллюстрирующая природу давления газа на стенки сосуда.
7. Опыты, иллюстрирующие уравнение состояния идеального газа, изопроцессы.
8. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы: вылет пробки из бутылки под действием сжатого воздуха, нагревание эфира в латунной трубке путём трения (видеодемонстрация).
9. Изменение внутренней энергии (температуры) тела при теплопередаче.
10. Опыт по адиабатному расширению воздуха (опыт с воздушным огнём).
11. Модели паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, реактивного двигателя.
12. Свойства насыщенных паров.
13. Кипение при пониженном давлении.
14. Способы измерения влажности.
15. Наблюдение нагревания и плавления кристаллического вещества.
16. Демонстрация кристаллов.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации.
2. Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения.
3. Изучение абсолютно неупругого удара с помощью двух одинаковых нитяных маятников.
4. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута.
5. Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объёма комнаты, давления и температуры воздуха в ней.

8 семестр

Демонстрации

1. Осциллограммы (зависимости силы тока и напряжения от времени) для электромагнитных колебаний.
2. Резонанс при последовательном соединении резистора, катушки индуктивности и конденсатора.
3. Модель линии электропередачи
4. Образование и распространение поперечных и продольных волн.
5. Колеблющееся тело как источник звука.
6. Наблюдение отражения и преломления механических волн.
7. Наблюдение интерференции и дифракции механических волн.
8. Звуковой резонанс.
9. Наблюдение связи громкости звука и высоты тона с амплитудой и частотой колебаний.
10. Исследование свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция.
11. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы.
12. Полное внутреннее отражение. Модель световода.
13. Исследование свойств изображений в линзах.
14. Модели микроскопа, телескопа.
15. Наблюдение интерференции света.
16. Наблюдение дифракции света.
17. Наблюдение дисперсии света.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединённых конденсатора, катушки и резистора.
2. Измерение показателя преломления стекла.
3. Исследование свойств изображений в линзах.
4. Наблюдение дисперсии света.

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 вопросов для домашнего задания по дисциплине

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 ПК-8 на продвинутом уровне

Перечень вопросов для домашнего задания по дисциплине

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?

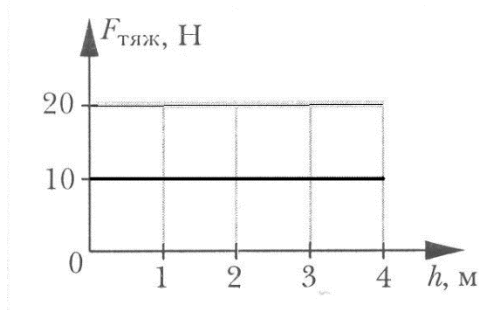
3. Тело без начальной скорости падает с некоторой высоты под действием постоянной силы тяжести. При этом потенциальная энергия уменьшилась на 10 Дж. Чему равна работа силы тяжести?

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 вопросов для домашнего задания по дисциплине

1. 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 м/с^2 .



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

3. Тело (материальная точка) поднято относительно поверхности Земли на высоту 5 м. При каком значении нулевого уровня его потенциальная энергия равна нулю?

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

Пример лабораторной работы по дисциплине

Наблюдение преломления света в жидкости

Подготовительный этап

Объект исследования: исследование явления преломления света в жидкости.

Явление преломления света можно наблюдать на границе двух прозрачных сред. Преломление света объясняется тем, что скорости распространения света в различных средах различны. В оптически менее плотной среде скорость света больше, а в оптически более плотной среде – скорость света меньше.

Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для двух данных сред, равная отношению скоростей света в этих средах.

Вопросы и задания

1. При каком условии возникает преломление света?

2. Сравните угол падения и угол преломления при переходе светового луча из оптически менее плотной среды в оптически более плотную среду.
3. Запишите формулу закона преломления света.
4. Чем отличаются абсолютный и относительный показатели преломления?

Основной этап

Цель работы: исследовать явление преломления света, происходящее на границе раздела двух прозрачных сред.

Средства измерения и материалы: карманный фонарь, сосуд с водой, порошок из мела (или сухое молоко), чайная ложка.

Гипотеза исследования

На границе воздуха и слабого раствора порошка из мела в сосуде наблюдаются оптические явления - _____ и _____ света. Угол преломления зависит от угла падения по закону, формула которого _____.

Порядок выполнения работы

1. В сосуд с водой с помощью чайной ложки добавьте порошок из мела или сухое молоко.
2. Возьмите карманный фонарь и направьте свет от него в сосуд с водой (рис.1).



Рис. 1

3. Пронаблюдайте, как изменяется направление распространения света при переходе его из воздуха в раствор.
4. Измените (увеличьте или уменьшите) угол падения светового пучка на границу двух сред. Как при этом изменяется угол преломления?

Заключительный этап

1. Подтвердилась или не подтвердилась ваша гипотеза исследования?
- 2*. В стакан с водой опустите чайную ложку. Убедитесь, что ложка кажется «сломанной». Объясните наблюдаемое явление.

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
Лабораторные работы и демонстрации

4 семестр

Демонстрации

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Сообщающиеся сосуды.
4. Гидравлический пресс.
5. Проявление действия атмосферного давления.
6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.
7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.
9. Примеры простых механизмов

Лабораторные работы и опыты

1. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.
2. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.
3. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.
5. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.
6. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
7. Исследование условий равновесия рычага.

5 семестр

Демонстрации

1. Реостат и магазин сопротивлений.

2. Взаимодействие постоянных магнитов.
3. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
4. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
5. Опыт Эрстеда.
6. Магнитное поле тока. Электромагнит.
7. Действие магнитного поля на проводник с током.
8. Электродвигатель постоянного тока.
9. Исследование явления электромагнитной индукции.
10. Опыты Фарадея.
11. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
12. Электрогенератор постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты

1. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
2. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
3. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
4. Измерение и регулирование силы тока.
5. Измерение и регулирование напряжения.
6. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
7. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
8. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
9. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
10. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
11. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
12. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
13. Определение КПД нагревателя.
14. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
15. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
16. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
17. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
18. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
19. Конструирование и изучение работы электродвигателя.

Демонстрации

1. Волновые свойства света.
2. Прямолинейное распространение света.
3. Отражение света.
4. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
5. Преломление света.
6. Оптический световод.
7. Ход лучей в собирающей линзе.
8. Ход лучей в рассеивающей линзе.
9. Получение изображений с помощью линз.
10. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
11. Модель глаза.
12. Разложение белого света в спектр.
13. Получение белого света при сложении света разных цветов
14. Спектры излучения и поглощения.
15. Спектры различных газов.
16. Спектр водорода.
17. Наблюдение треков в камере Вильсона.
18. Работа счётчика ионизирующих излучений.
19. Регистрация излучения природных минералов и продуктов

Лабораторные работы и опыты

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона
2. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
3. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
4. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух—стекло».
5. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
6. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
7. Опыты по разложению белого света в спектр.
8. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры
9. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.

7 семестр

Демонстрации

1. Устройство и принцип действия электрометра.
2. Взаимодействие наэлектризованных тел.

3. Электрическое поле заряженных тел.
4. Проводники в электростатическом поле.
5. Электростатическая защита.
6. Диэлектрики в электростатическом поле.
7. Зависимость электроёмкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости.
8. Энергия заряженного конденсатора.
9. Измерение силы тока и напряжения.
10. Зависимость сопротивления цилиндрических проводников от длины, площади поперечного сечения и материала.
11. Смешанное соединение проводников.
12. Прямое измерение ЭДС. Короткое замыкание гальванического элемента и оценка внутреннего сопротивления.
13. Зависимость сопротивления металлов от температуры.
14. Проводимость электролитов.
15. Искровой разряд и проводимость воздуха.
16. Односторонняя проводимость диода.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа.
2. Измерение удельной теплоёмкости.
3. Измерение относительной влажности воздуха.
4. Измерение электроёмкости конденсатора.
5. Изучение смешанного соединения резисторов.

8 семестр

Демонстрации

1. Получение спектра с помощью призмы.
2. Получение спектра с помощью дифракционной решётки.
3. Наблюдение поляризации света.
4. Фотоэффект на установке с цинковой пластиной.
5. Исследование законов внешнего фотоэффекта.
6. Светодиод.
7. Солнечная батарея
8. Модель опыта Резерфорда.
9. Определение длины волны лазера.
10. Наблюдение линейчатых спектров излучения.
11. Лазер.
12. Счётчик ионизирующих частиц

Ученические наблюдения

1. Наблюдения невооружённым глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды.
2. Наблюдения в телескоп Луны, планет, Млечного Пути

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.

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

Перечень вопросов для зачета

4 семестр

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.
6. Современные концепции образования по физике.

5 Семестр

1. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Термодинамическая равновесная система. Температура. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Тепловые машины».

2. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при формировании понятий температура, внутренняя энергия, количество теплоты, КПД тепловых двигателей.

3. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа».

4. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при формировании понятий идеальный газ, давление и средняя кинетическая энергия молекул.

6 Семестр

1. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Методы изучения механического движения и взаимодействия тел».

2. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Механические колебания и волны».

3. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при формировании понятий колебательное движение, свободные колебания, пружинный и математический маятники, резонанс, механические волны, звуковые волны.

4. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Магнитное поле».

5. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при формировании понятий постоянные магниты, магнитная индукция, линии магнитной индукции, электродвигатель, магнитное поле Земли, сила Лоренца, электродвижущая сила.

6. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Электромагнитная индукция».

7 семестр

1. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Основы кинематики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

2. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Основы динамики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

3. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Законы сохранения в механике». Планируемые

результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

8 семестр

1. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Законы постоянного тока». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

2. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Магнитное поле». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

3. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Электромагнитная индукция». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

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.

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

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-3

Перечень вопросов для зачета

4 семестр

1. Методическая система обучения физике в основной и профильной школе. Модели методических систем.
2. Ступени и этапы обучения физики в средней школе. Преемственность обучения физике в средней школе.
3. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента «Физические методы исследования природы».

4. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении законов движения, первого закона Ньютона, массы тела, силы и второго закона Ньютона, равнодействующей сил, третьего закона Ньютона.

5 семестр

1. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Агрегатные состояния вещества».
2. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при формировании понятий твердое тело, жидкость, газ, влажность воздуха.
3. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Электрический заряд. Электрическое поле».
4. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при формировании понятий электрический заряд, электрическое поле, напряженность электрического поля, однородное электрическое поле, работа сил однородного электрического поля.
5. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Строение атома. Элементы классической электронной теории».

6 Семестр

1. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при формировании понятий магнитный поток, вихревое электрическое поле, правило Ленца, индукционный ток.
2. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Электромагнитные колебания и волны».
3. Методики и технологии формирования понятий вынужденные электромагнитные колебания, энергия электрического поля конденсатора, энергия магнитного поля катушки, резонанс в электрических цепях.
4. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Световые волны».
5. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при формировании понятий прямолинейное распространение света, отражение света, преломление, дисперсия света.
6. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Построение изображений в зеркалах и линзах».
7. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при формировании понятий плоское зеркало, линзы, тонкая собирающая и рассеивающая линзы, глаз.

7 семестр

1. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Вращательное движение твёрдого тела». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

2. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Статика. Законы гидро- и аэростатики». Планируемые результаты обучения. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

3. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Методы изучения тепловых явлений. Температура». Планируемые результаты обучения. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

4. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа». Планируемые результаты обучения. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

5. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Основы термодинамики». Планируемые результаты обучения. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

6. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы». Планируемые результаты обучения. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

8 семестр

1. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Механические колебания и волны». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

2. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Электромагнитные колебания и волны». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

3. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Геометрическая оптика». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

4. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Световые волны». Планируемые результаты

обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

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

Перечень вопросов для зачета

4 семестр

1. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Силы в механике». Методики изучения силы всемирного тяготения, силы тяжести, силы упругости, веса тела, невесомости, силы трения скольжения и силы трения покоя.
2. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении законов сохранения в механике. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при формировании понятий импульса тела, импульса силы, замкнутой системы, закона сохранения импульса, механическая работа, энергия, закон сохранения полной механической энергии.
3. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Равновесие сил. Простые механизмы». Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при формировании понятий простые механизмы, рычаг, момент силы, мощность, коэффициент полезного действия механизмов и машин.
4. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Гидро- и аэростатика». Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при формировании понятий давление, гидравлические механизмы, сообщающиеся сосуды.

5 семестр

1. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при формировании понятий электрический ток, сила тока, электрическое напряжение, элементарный электрический заряд. Планируемые результаты обучения.
2. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Электрический ток в металлах. Закон Ома для участка электрической цепи».
3. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при формировании понятий электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока.
4. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Электрический ток в газах, вакууме и полупроводниках».

6 семестр

1. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Элементы квантовой физики».
2. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при формировании понятий непрерывные и линейчатый спектры, модель атома водорода.
3. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Физика атома и атомного ядра».
4. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при формировании понятий радиоактивность, ядерные силы, ионизирующее излучение.
5. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Строение Вселенной. Элементы научной картины мира».
6. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при формировании понятий геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, Солнечная система, планеты земной группы, планеты гиганты, Галактика.

7 семестр

1. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Электромагнитное поле. Напряжённость электростатического поля». Планируемые результаты обучения. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.
2. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Разность потенциалов. Энергия

электростатического поля». Планируемые результаты обучения. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

8 семестр

1. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Элементы специальной теории относительности». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

2. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Квантовая теория электромагнитного излучения. Строение атома». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

3. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Физика атомного ядра. Элементарные частицы». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

4. Методика проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента при изучении темы «Элементы астрофизики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Демонстрационный и фронтальный эксперимент.

Перечень тем курсовых работ

1. Содержательная схема темы «Физические методы исследования природы» в основной школе
2. Содержательная схема темы «Силы в механике» в основной школе
3. Содержательная схема темы «Равновесие сил. Простые механизмы» в основной школе
4. Содержательная схема темы «Гидро- и аэростатика» в основной школе
5. Содержательная схема темы «Термодинамическая равновесная система. Температура. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Тепловые машины» в основной школе
6. Содержательная схема темы «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа» в основной школе
7. Содержательная схема темы «Агрегатные состояния вещества» в основной школе
8. Содержательная схема темы «Электрический заряд. Электрическое поле» в основной школе
9. Содержательная схема темы «Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Строение атома. Элементы классической электронной теории» в основной школе
10. Содержательная схема темы «Электрический ток в металлах. Закон Ома для участка электрической цепи» в основной школе.

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

Требования к зачету

Для получения зачета необходимо выполнить все практические работы, домашние задания. При проведении зачета учитываются следующие нормативы:

- «зачтено» ставится, если студент обнаруживает глубокое знание структуры и содержания учебного материала по дисциплине; обнаруживаются отдельные недочёты, например, допускаются негрубые ошибки при изложении содержания учебного материала дисциплины; или обнаруживаются пробелы в содержании знаний информационных технологий в образовании;

- «не зачтено» ставится в том случае, если студент не овладел необходимыми знаниями информационных технологий в образовании.

Зачет проводится в устной форме по вопросам.

Шкала оценивания зачёта

Баллы	Критерии оценивания
15-20	Обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
8-14	Систематическое посещение занятий, участие в практических занятиях, единичные пропуски по уважительной причине и их отработка, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.
4-7	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: - излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; - не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры.
0-3	Обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине.

зачтено -81-100;

зачтено- 61-80;

зачтено - 40-60;

не зачтено -0-40.