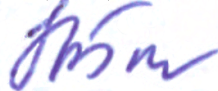


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2020 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Физико-математический факультет
Кафедра общей физики

УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры
Протокол от «21» 05. 2020 г. № 10
Зав. Кафедрой  Барabanова Н.Н./

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине
Элементарная физика

Направление подготовки
44.03.05 - Педагогическое образование

Профиль
Физика и информатика

Мытищи
2020

Авторы-составители:

Барабанова Н.Н., кандидат физико-математических наук, доцент
кафедры общей физики МГОУ

Рабочая программа дисциплины «Элементарная физика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование профиль «Физика и информатика», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения

Год начала подготовки 2020

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

Изучение дисциплины «Элементарная физика» позволяет сформировать у бакалавров следующие компетенции

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-8 способность осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) (Темы 1-9). 2. Самостоятельная работа (доклады, практические задания, обработка результатов лабораторных работ).

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

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этапы формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-8	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) (Темы 1-9) 2. Самостоятельная работа (доклады, практические задания, обработка результатов лабораторных работ)	знать основные понятия и законы физики как основы для формирования способности к осуществлению педагогической поддержки и сопровождения обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов; уметь применять знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности для адресной педагогической помощи и поддержки обучающихся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей, в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	Защита лабораторных работ, практические задания, презентация, зачет с оценкой	41-60
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) (Темы 1-9) 2. Самостоятельная работа (доклады, практические задания, обработка результатов)	знать основные понятия и законы физики как основы для формирования способности к осуществлению педагогической поддержки и сопровождения обучающихся в	Защита лабораторных работ, практические задания, презентация, зачет с оценкой	61-100

		лабораторных работ)	процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов; уметь применять знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности для адресной педагогической помощи и поддержки обучающихся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей, в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов владеть способностью применения знаний, умений и навыков элементарной физики как основы оказания адресной педагогической помощи и поддержки обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей.		
--	--	---------------------	---	--	--

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

Лабораторные работы по дисциплине

Тема занятия	Ауд. занятия	Вопросы к защите
Работа № 1. Измерение линейных размеров тел.	Выполнение лабораторной работы	1. Кинематика. Основные кинематические величины: радиус-вектор положения тела, перемещение, скорость и ускорение. Уравнение движения в векторной и координатной формах. 2. Прямолинейное равномерное движение: уравнение движения, скорость. Графическое представление движения. 3. Прямолинейное равнопеременное движение: уравнение движения, скорость и ускорение. Графическое представление движения. Измерение размеров тела с помощью штангенциркуля, микрометра, микроскопа.
Работа № 2. Точное взвешивание тел	Выполнение лабораторной работы	1. Инерция. Масса как мера инертности тела. Способы определения массы тела. 2. Сила – количественная мера взаимодействия тел. Принцип суперпозиции сил. Виды сил в механике. 3. Методы измерения массы тела (метод Гаусса, метод тарирования, метод Менделеева). Взвешивание тела с помощью торсионных и аналитических весов. Их устройство, принцип

		работы.
Работа № 3. Определение плотности жидкости и твердых тел методом гидростатического взвешивания.	Выполнение лабораторной работы	1. Законы классической механики (законы Ньютона). 2. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. 3. Гидростатическое давление. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Закон Архимеда. Силы, действующие на тело в жидкости или газе. Условие плавания тел. 4. Методы определения плотности твердых тел и жидкостей
Работа № 4. Определение жесткости пружины статическим и динамическим методами.	Выполнение лабораторной работы	1. Упругие свойства твердых тел. Виды деформации. Напряжение, абсолютная и относительная деформация. Закон Гука. Модуль Юнга и жесткость тела. Неупругие деформации. Диаграмма растяжения твердого тела. 2. Колебательные движения. Виды колебаний. Гармонические колебания, их характеристики: амплитуда, период, частота, циклическая частота, фаза колебаний. 3. Маятники. Уравнение движения математического и пружинного маятников, его решение. Собственная частота и период колебаний математического и пружинного маятников. 4. Ход работы. Экспериментальная установка.
Работа № 5. Определение температуры, давления и влажности атмосферного воздуха.	Выполнение лабораторной работы	1. Температура. Способы ее измерения. Газовый термометр. Абсолютная температура – мера средней кинетической энергии теплового движения молекул вещества. 2. Давление. Атмосферное давление, способы его измерения. Опыты Торричелли. Зависимость атмосферного давления от высоты поверхности над землей. 3. Насыщенный пар, его свойства. 4. Влажность воздуха. Абсолютная, относительная влажность, дефицит влажности. Точка росы. Способы измерения влажности.
Работа № 6. Проверка законов последовательного и параллельного соединения проводников.	Выполнение лабораторной работы	1. Электрический ток. Сила и плотность тока. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление. Удельное сопротивление проводника. Зависимость сопротивления проводника от температуры. 2. Работа и мощность постоянного электрического тока. Напряжение. Закон Джоуля-Ленца. 3. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. 4. Законы последовательного и параллельного соединения проводников.
Работа № 7. Определение показателя преломления стекла.	Выполнение лабораторной работы	1. Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Полное отражение. 2. Линзы. Построение изображений в тонких собирающих и рассеивающих линзах и их характеристика. Оптическая сила линз. Формула тонкой линзы. Правило знаков. 3. Интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация световых волн. 4. Ход лучей в плоскопараллельной пластине и треугольной призме.

Темы презентаций

1. Физическая картина мира – основа естественнонаучной картины мира.
2. Фундаментальные законы физики – основа современной парадигмы научного мышления.
3. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
4. Дискретность и непрерывность в природе.
5. Структура материального мира. Устройство Вселенной.

6. Порядок и беспорядок.
7. Понятия взаимодействия, состояния. Упорядоченность и хаос в природе.
8. Понятие энтропии. Принцип возрастания энтропии.
9. Порядок-беспорядок в природе и обществе.

Вопросы к зачету с оценкой (проводится в устной форме)

Часть 1. Механическое движение. Основная задача механики. Система отсчета. Материальная точка – модель механики. Разделы механики.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Преломление света на сферической границе раздела сред. Линзы, их виды. Тонкие линзы. Оптический центр линзы. Оптические оси. Главная оптическая ось. Фокус. Фокальная плоскость. Фокусное расстояние. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Правило знаков. Линейное увеличение изображения. Границы применимости геометрической оптики.

Волновая оптика. Интерференция. Дифракция. Дисперсия. Поляризация.

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

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

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

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

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

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

Часть 2. Практические задания

1. Сколько в литре кубических метров?	1. Их нельзя сравнивать
	2. 10
	3. 10^{-2}
	4. 10^{-3}
	5. 1000

2. Если на движущееся тело перестанут действовать внешние силы, оно ...	1. Сразу остановится.
	2. Будет вечно двигаться.
	3. Упадет на землю.
	4. В конце концов остановится.
	5. Недостаточно данных для ответа.
3. Если бы в природе не существовала сила трения, то ездить на автомобиле было бы ...	1. Легче.
	2. Труднее.
	3. Зимой труднее, а летом легче.
	4. Невозможно.
	5. Зависит от его мощности.
4. Температура и объем идеального газа увеличились в 3 раза. Как при этом изменилось давление газа?	1. Увеличилось в 3 раза.
	2. Увеличилось в 9 раз.
	3. Уменьшилось в 3 раза
	4. Не изменилось.
	5. Для ответа недостаточно данных.
5. Среднее расстояние между молекулами воды при атмосферном давлении в результате перехода из газообразного состояния в жидкое уменьшится примерно в...	1. 10 раз
	2. 100 раз
	3. 1000 раз
	4. 10 000 раз
	5. Среди ответов (1-4) нет правильного.
6. Напряжение на конденсаторе увеличилось в 2 раза. Как изменилась при этом емкость конденсатора?	1. Увеличилась в 2 раза.
	2. Уменьшилась в 2 раза.
	3. Не изменилась
	4. Ответ зависит от типа конденсатора.
	5. Ответ зависит от типа диэлектрика.
7. Кусок медной проволоки сопротивлением 4 Ом (без изоляции) сложили вчетверо. Его сопротивление равно ...	1. 0.25 Ом
	2. 0.5 Ом
	3. 1 Ом
	4. 2 Ом
	5. 4 Ом
8. Магнитное поле можно обнаружить по его действию на...	1. Магнитную стрелку
	2. Проводник с током.
	3. Движущийся заряд.
	4. Верны ответы 1, 2 и 3.
	5. Неподвижный заряд.
9. Какая доля радиоактивных атомов остается нераспавшейся через интервал времени, равный двум периодам полураспада?	1. 25%
	2. 50%
	3. 1/8
	4. e^{-2}
	5. e^{-1}

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

Оценивание степени освоения обучающимися дисциплины осуществляется на основе «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов МГОУ».

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам

Оценка по 5-балльной системе	Оценка по 100-балльной системе
------------------------------	--------------------------------

5	отлично	81 – 100
4	хорошо	61 - 80
3	удовлетворительно	41 - 60
2	неудовлетворительно	21 - 40
1	необходимо повторное изучение	0 - 20

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

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

Общее количество баллов по дисциплине - 100 баллов.

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

Оценка по 5-балльной системе		Оценка по 100-балльной системе	
5	отлично	81 – 100	ЗАЧТЕНО
4	хорошо	61 - 80	
3	удовлетворительно	41 - 60	
2	неудовлетворительно	0 - 40	НЕЗАЧТЕНО

Посещение занятий:

8-10 баллов, если студент посетил 71-90% от всех занятий

5-7 балла, если студент посетил 51-70% от всех занятий

2-4 балла, если студент посетил 31-50% от всех занятий

0-1 баллов, если из всех занятий студент посетил 0-30% занятий

Выполнение лабораторных работ:

24-30 баллов, если студент выполнил 71-90% от всех лабораторных работ

15-23 балла, если студент выполнил 51-70% от всех лабораторных работ

6-14 баллов, если студент выполнил 31-50% от всех лабораторных работ

0-5 баллов, если студент выполнил 0-30% от всех лабораторных работ

Презентации:

16-20 баллов, если студент отобразил в презентации 71-90% выбранной темы

10-15 баллов, если студент отобразил в презентации 51-70% выбранной темы

4-9 баллов, если студент отобразил в презентации 31-50% выбранной темы

0-3 баллов, если студент отобразил в презентации 0-30% выбранной темы

Для сдачи зачета по дисциплине необходимо выполнить все требуемые лабораторные работы (получить допуск к зачету у преподавателя, проводившего лабораторные работы). Существенным моментом является посещаемость занятий (в случае пропусков занятий предполагается более подробный опрос по темам пропущенных занятий). На зачет выносятся материал, излагаемый в лекционном курсе и рассматриваемый на лабораторных занятиях. Для получения зачета надо правильно ответить на несколько поставленных вопросов.

Критерии оценивания презентаций (баллы)

Параметры оценивания презентации	Баллы
----------------------------------	-------

Связь темы презентации с программой и учебным планом	0,5
Содержание презентации.	0,5
Заключение презентации	0,5
Подача материала проекта – презентации	0,5
Графическая информация (иллюстрации, графики, таблицы, диаграммы и т.д.)	0,5
Наличие импортированных объектов из существующих цифровых образовательных ресурсов и приложений Microsoft Office	0,5
Графический дизайн	0,5
Техническая часть	0,5
Эффективность применения презентации в учебном процессе	0,5
Итоговое количество баллов:	4.5

Шкала оценивания зачета с оценкой

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Зачтено</i> <i>«Отлично»</i>	Полные и точные ответы на вопросы Свободное владение основными терминами и понятиями курса; последовательное и логичное изложение материала курса; законченные выводы и обобщения по теме вопросов; исчерпывающие ответы на вопросы при сдаче экзамена.	31-40
<i>Зачтено</i> <i>«Хорошо»</i>	Полные и точные ответы вопросы. Знание основных терминов и понятий курса; последовательное изложение материала курса; умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов; достаточно полные ответы на вопросы при сдаче экзамена.	21-30
<i>Зачтено</i> <i>«Удовлетворительно»</i>	Полный и точный ответ на один вопрос. Удовлетворительное знание основных терминов и понятий курса; удовлетворительное знание и владение методами и средствами решения задач; недостаточно последовательное изложение материала курса; умение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов.	11-20
<i>Незачтено</i> <i>«Неудовлетворительно»</i>	неполный и неточный ответ на один вопрос экзаменационного билета и менее.	0-10