

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет
Кафедра физики и методики обучения физике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Физика

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики: Кудряшов В. И., канд. пед. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 11 от
27.04.2016 года

Зав. кафедрой _____



Абушкин Х. Х.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 11 от 16.04.2020 года

Зав. кафедрой _____



Хвастунов Н. Н.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 01.09.2020 года

Зав. кафедрой _____



Харитонова А.А.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275) Подготовлено в системе
1С:Университет (000013275)

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование научных знаний о системе физических понятий, фундаментальных физических закономерностей и физических теорий и их эволюции.

Задачи дисциплины:

- изучить фундаментальные физические законы;
- сформировать умения применения физических теорий для практической деятельности;
- дать обучающимся навыки решения задач на основе изученных физических законов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Физика» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: уметь использовать компьютерные технологии для решения математических задач.

Изучению дисциплины «Физика» предшествует освоение дисциплин (практик):

Естественнонаучная картина мира; Философия; Основы математической обработки информации; Математический анализ; Элементарная математика; Геометрия.

Освоение дисциплины «Физика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Математическое моделирование; Программирование; Численные методы; Информационные технологии в научных исследованиях.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Физика», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

ОПК-1. готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	
ОПК-1 готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	знать: - нормативно- правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики; уметь: - осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики; владеть: - навыками осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000013275)

	образования и нормами профессиональной этики.
--	---

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-2. способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

педагогическая деятельность

ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	знать: - понятийный аппарат физики; уметь: - решать задачи по разделам физики: Механика, Молекулярная физики и термодинамика, Электричество и магнетизм, Оптика и квантовая физика; - решать задачи по физике разных типов: качественные, графические, аналитические, экспериментальные; владеть: - методами и приемами решения физических задач.
---	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	56	56
Лабораторные	28	28
Лекции	28	28
Самостоятельная работа (всего)	104	104
Виды промежуточной аттестации	20	20
Экзамен	20	20
Общая трудоемкость часы	180	180
Общая трудоемкость зачетные единицы	5	5

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Механика. Молекулярная физика:

Введение. Физика как наука, её роль в развитии других наук. Физические величины и основные единицы измерения физических величин. Кинематика поступательного и вращательного движений. Динамика поступательного и вращательного движений. Импульсы (тела, силы). Закон сохранения импульсов. Работа. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергии в механике. Закон сохранения энергии. Примеры решения задач. Гидро- и аэродинамика. Основные понятия колебаний. Колебания пружинного маятника. Математический и физический маятники. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Волновые процессы. Основы СТО. Основы молекулярно-кинетической теории. Основы термодинамики.

Модуль 2. Электродинамика. Оптика:

Электрические заряды и электрическое поле. Работа сил электрического поля. Потенциал электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью электрического поля и потенциалом Электрическая ёмкость. Энергия заряженного проводника, системы проводников и конденсатора. Электрический ток и его характеристики. Электродвижущая сила источника тока. Напряжение. Закон Ома для однородного участка цепи и закон Ома в дифференциальной форме. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Джоуля – Ленца. Магнитное поле в вакууме. Магнитный поток. Сила Лоренца. Геометрическая оптика и дисперсия света. Уравнение световой волны. Основные формулы

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000013275)

геометрической оптики и дисперсии. Интерференция и дифракция света. Поляризация света. Тепловое излучение. Основные понятия теплового излучения. Закон Кирхгофа. Законы Стефана-Больцмана и Вина. Основные принципы квантовой механики. Физика атомов и молекул.

Модуль 3. Экзамен:

Экзамен

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (28 ч.)

Модуль 1. Механика. Молекулярная физика. (14 ч.)

Тема 1. Физика как наука, её роль в развитии других наук (2 ч.)

Физика как наука, её роль в развитии других наук. Физические величины и основные единицы измерения физических величин. Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.

Тема 2. Импульс. Работа и энергия. (2 ч.)

Импульсы (тела, силы). Закон сохранения импульсов. Работа. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергии в механике. Закон сохранения энергии. Примеры решения задач.

Тема 3. Гидро- и аэродинамика (2 ч.)

Гидро- и аэродинамика. Внутреннее трение в жидкостях и газах. Колебания и волны. Гармонические колебания и их характеристики. Энергия гармонического осциллятора.

Тема 4. Вынужденные колебания (2 ч.)

Вынужденные колебания. Сложение колебаний. Волны в упругих средах. Перенос энергии волной.

Тема 5. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ), её опытное обоснование (2 ч.)

Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ), её опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях, твердых телах. Взаимодействие молекул.

Тема 6. Уравнение Менделеева - Клайперона. (2 ч.)

Экспериментальные газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Графическое представление газовых законов.

Тема 7. Первое начало термодинамики (2 ч.)

Внутренняя энергия. Изменение внутренней энергии тела. Количество теплоты. I начало термодинамики. Теплоёмкость вещества. Понятие идеального газа.

Модуль 2. Электродинамика, оптика (14 ч.)

Тема 8. Электростатика (2 ч.)

Электростатика. Электризация тел. Электрическое поле. Характеристики электрического поля. Электрические заряды и электрическое поле. Работа сил электрического поля. Потенциал электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности.

Тема 9. Электрические заряды. Единицы измерения. (2 ч.)

Электрические заряды. Единицы измерения. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Связь между напряженностью электрического поля и разностью потенциалов.

Тема 10. Закон Кулона (2 ч.)

Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Работа перемещения заряда в электрическом поле. Разность потенциалов. Единица разности потенциалов

Тема 11. Закон Ома для участка цепи. (2 ч.)

Постоянный электрический ток. Электрический ток. Сила тока. Единица силы тока. Закон Ома для участка цепи и для всей цепи

Тема 12. Удельное сопротивление и удельная проводимость. (2 ч.)

Сопротивление проводников. Удельное сопротивление и удельная проводимость. Зависимость сопротивления проводников от температуры. Электрический ток и его

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000013275)

характеристики. Электродвижущая сила источника тока. Напряжение. Закон Ома для однородного участка цепи и закон Ома в дифференциальной форме. Закон Джоуля – Ленца.

Тема 13. Магнитное поле (2 ч.)

Магнитное поле и его характеристики. Магнитное поле. Силовые линии поля. Напряженность магнитного поля. Магнитный поток. Единица магнитного потока. Электромагниты. Сила Ампера и сила Лоренца. Электромагнитная индукция.

Тема 14. Геометрическая оптика (2 ч.)

Геометрическая оптика. Отражение и преломление света. Явление полного отражения. Линзы. Построения изображений в линзах. Формула тонкой линзы.

5.3. Содержание дисциплины: Лабораторные (28 ч.)

Модуль 1. Механика. Молекулярная физика. (14 ч.)

Тема 1. Определение погрешностей измерений. (2 ч.)

Определение погрешностей измерений.

Тема 2. Определение погрешностей измерений. (2 ч.)

Определение погрешностей измерений.

Тема 3. Определение плотности твердых тел. (2 ч.)

Определение плотности твердых тел.

Тема 4. Изучение законов равноускоренного движения на машине Атвуда. (2 ч.)

Изучение законов равноускоренного движения на машине Атвуда.

Тема 5. Изучение законов равноускоренного движения на машине Атвуда. (2 ч.)

Изучение законов равноускоренного движения на машине Атвуда.

Тема 6. Изучение законов столкновения шаров. (2 ч.)

Изучение законов столкновения шаров.

Тема 7. Определение модуля Юнга. (2 ч.)

Определение модуля Юнга.

Модуль 2. Электродинамика, оптика (14 ч.)

Тема 8. Определение модуля Юнга. (2 ч.)

Определение модуля Юнга.

Тема 9. Определение коэффициента вязкости воздуха капиллярным методом. (2 ч.)

Определение коэффициента вязкости воздуха капиллярным методом.

Тема 10. Определение коэффициента вязкости воздуха капиллярным методом. (2 ч.)

Определение коэффициента вязкости воздуха капиллярным методом.

Тема 11. Определение отношения молярных теплоёмкостей газа методом адиабатического расширения (2 ч.)

Определение отношения молярных теплоёмкостей газа методом адиабатического расширения

Тема 12. Определение теплоёмкости твёрдого тела. (2 ч.)

Определение теплоёмкости твёрдого тела.

Тема 13. Определение изменения энтропии при нагревании и плавлении олова. (2 ч.)

Определение изменения энтропии при нагревании и плавлении олова.

Тема 14. Определение изменения энтропии при нагревании и плавлении олова. (2 ч.)

Определение изменения энтропии при нагревании и плавлении олова.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Восьмой семестр (208 ч.)

Модуль 1. Механика. Молекулярная физика. (104 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Изучите содержание и сделайте конспекты лекций по темам:

1. Краткий исторический обзор развития механики.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000013275)

1.1. Механика в трудах древнегреческих ученых.

1.2. От Ньютона до современности.

2. Фундаментальные взаимодействия.

2.1. Гравитационное взаимодействие.

2.2. Электромагнитное взаимодействие.

2.3. Сильное (ядерное) взаимодействие.

2.4. Слабое взаимодействие.

Вид СРС: *Подготовка к контрольной работе

Подготовьтесь к контрольной работе, выполнив следующие задачи.

1 Шар массой $m_1 = 10$ кг, движущийся со скоростью $v_1 = 4$ м/с, сталкивается с шаром массой $m_2 = 4$ кг, скорость v_2 которого равна 12 м/с. Считая удар прямым, неупругим, найти скорость шаров после удара в случае, когда малый шар нагоняет большой шар, движущийся в том же направлении.

2 В лодке массой $m_1 = 240$ кг стоит человек массой $m_2 = 60$ кг. Лодка плывет со скоростью $v_1 = 2$ м/с. Человек прыгает с лодки в горизонтальном направлении со скоростью $v = 4$ м/с (относительно лодки). Найти скорость движения лодки после прыжка человека в случае, когда человек прыгает вперед по движению лодки.

3 На железнодорожной платформе установлено орудие. Масса платформы с орудием $M = 15$ т. Орудие стреляет вверх под углом 60° к горизонту в направлении пути. С какой скоростью v_1 покатится платформа вследствие отдачи, если масса снаряда $m = 20$ кг и он вылетает со скоростью $v_2 = 600$ м/с?

4 Снаряд массой $m = 10$ кг обладал скоростью $v = 200$ м/с в верхней точке траектории. В этой точке он разорвался на две части. Меньшая массой $m_1 = 3$ кг получила скорость $u_1 = 400$ м/с в прежнем направлении. Найти скорость u_2 второй, большей части после разрыва.

Модуль 2. Электродинамика, оптика (104 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к контрольной работе

При подготовке к контрольной работе решите следующие задачи:

1. Электрон и протон влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции на расстоянии L друг от друга со скоростями v и $2v$. Чему равно в этот момент времени отношение модуля силы, действующей на электрон со стороны магнитного поля, к модулю силы, действующей на протон?

2. Угол между проводником с током и направлением вектора магнитной индукции внешнего однородного магнитного поля увеличивается от 30 до 90 градусов. Как меняется при этом сила Ампера?

3. Электрический заряд $1,25$ мКл медленно перенесли из одной точки электростатического поля в другую. При этом электрическим полем была совершена работа Дж. Чему равна абсолютная величина разности потенциалов между этими точками?

.

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Изучите по литературе и сделайте конспект лекций по темам:

1. Уравнение состояния идеального газа.

1.1. Универсальная газовая постоянная.

1.2. Изопроцессы.

1.3. Температура и ее физический смысл. Измерение температуры.

1.4. Абсолютная температурная шкала.

2. Работа в термодинамике.

2.1. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.

2.2. Адиабатный процесс.

2.3. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000013275)

значение.

3. Зависимость сопротивления металлов от температуры.

3.1. Сверхпроводимость.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ОПК-1	4 курс, Восьмой семестр	Экзамен	Модуль 1: Механика. Молекулярная физика.
ПК-2	4 курс, Восьмой семестр	Экзамен	Модуль 2: Электродинамика, оптика.
ОПК-1 ПК-2	4 курс, Восьмой семестр	Экзамен	Модуль 3: Экзамен.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ОПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

Креативные технологии в педагогической деятельности учителя математики и информатики, Педагогика, Педагогический мастер-класс с учетом специфики деятельности учителя математики и информатики, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Проектирование профессиональной карьеры педагогического работника в предметной области «Математика и информатика», «Физика».

Компетенция ПК-2 формируется в процессе изучения дисциплин:

Алгоритмический подход в обучении математике, Визуализация решений математических задач, Информационные технологии в научных исследованиях, Информационные технологии в образовании, Исторический подход в обучении математике, История математики, Компетентностный подход в обучении математике, Компьютерная обработка результатов научного исследования, Математический анализ, Методика обучения информатике, Методика обучения информатике в профильных классах, Методика обучения математике, Методика подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации по информатике, Методика решения задач повышенной трудности по информатике, Методология обучения математике, Основы психодиагностики личности и группы в деятельности учителя математики и информатики, Основы психологической безопасности субъектов образования в процессе обучения математике, Особенности подготовки к единому государственному экзамену по математике на базовом уровне, Педагогическая практика, Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Подготовка учебных и научных документов в LaTeX, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Преддипломная практика, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Решение задач основного государственного экзамена по математике, Технологический подход в обучении

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000013275)

математике, Технология обучения математическим доказательствам в школе, Технология обучения учащихся решению математических задач, Технология работы с теоремой в обучении математике, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике, Технология укрупнения дидактических единиц в обучении математике, Тренинг профессионально-личностного роста учителя математики и информатики, Физика, Формы и методы работы с одаренными детьми.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	Студент знает: основные физические законы, явления и процессы; физические закономерности; демонстрирует умение объяснять взаимосвязь физических явлений и процессов. Владеет физической терминологией, способностью к анализу физических явлений и процессов. Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны.
Хорошо	Студент демонстрирует знание и понимание основного содержания дисциплины. Экзаменуемый знает основные физические закономерности, может их интерпретировать; умеет раскрывать взаимосвязь физических явлений и процессов; владеет физической

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000013275)

	терминологией, однако допускаются одна-две неточности в ответе. Студент дает логически выстроенный, достаточно полный ответ по вопросу.
Удовлетворительно	Студент имеет представления о физических явлениях и процессах; демонстрирует некоторые умения анализировать взаимосвязь физических явлений и процессов; дает аргументированные ответы на дополнительные вопросы преподавателя и приводит примеры. Допускается несколько ошибок в содержании ответа, при этом ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы.
Неудовлетворительно	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Механика. Молекулярная физика.

ОПК-1 готовность сознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности

1. В вагоне едущего со скоростью $v_1 = 1$ м/с поезда навстречу движению идет пассажир со скоростью $v_2 = 1,5$ м/с (рис. 3). Чему равна по модулю и куда направлена скорость пассажира для людей, стоящих на платформе?

А. 0,5 м/с; вправо. Б. 2,5 м/с; вправо. В. 0. Г. 0,5 м/с; влево.¶

2. Легкоподвижную тележку массой 3 кг толкают силой 6 Н. Каково ускорение, сообщаемое тележке?

А. 18 м/с². Б. 2 м/с². В. 1,67 м/с². Г. 0,5 м/с².

3. Приподнять камень, погруженный в воду, легче, чем приподнять такой же камень на суше. Это объясняется тем, что

А. ускорение свободного падения в воде меньше, чем в воздухе.

Б. давление воды на нижнюю поверхность камня больше, чем на верхнюю его поверхность.

В. плотность воды у нижней поверхности камня больше, чем у верхней его поверхности.

Г. на камень в воде не действует атмосферное давление.¶

4. Как изменяется внутренняя энергия идеального газа при изотермическом сжатии?

А. Увеличивается. Б. Уменьшается. В. Не изменяется. Г. Ответ неоднозначен.

5. Какое выражение соответствует первому закону термодинамики в изохорическом процессе?

А. $\Delta U = Q$. Б. $\Delta U = A$. В. $\Delta U = 0$. Г. $Q = -A$

6. Что такое удельная теплоемкость вещества?

Модуль 2: Электродинамика, оптика

ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

1. Потенциал некоторой точки А электростатического поля равен 8 В, потенциал точки В равен 12 В. Определить работу поля по перемещению заряда 4 нКл из точки В в точку А.

А. 80 нДж. В. -80 нДж. С. 16 нДж. D. -16 нДж. E. 5 нДж.¶

2. Какие частицы создают электрический ток в металлах?

А). Свободные электроны. Б). Положительные ионы. В). Отрицательные ионы.

3. Сила тока в цепи электрической плитки равна 1,4 А. Какой электрический заряд проходит через поперечное сечение ее спирали за 20 мин?

А). 3200 Кл. Б). 1680 Кл. В). 500 Кл.

4. Лучи, падающий и отраженный, образуют друг с другом угол 140°. Какой угол образует падающий луч с плоским зеркалом?

А. 70°; Б. 40°; В. 20°; Г. 30°.¶

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000013275)

5. Луч света падает на зеркало перпендикулярно. На какой угол отклониться отраженный луч относительно падающего луча, если зеркало повернуть на угол 160°?

А. 160; Б. 320; В. 00; Г. 900.¶

6. В чем состоит сущность явления интерференции света?

А. Наложение когерентных волн, при котором происходит распределение результирующих колебаний в пространстве;

Б. Сложение волн любой природы;

В. Наложение волн любой природы;

Г. Разложение световых волн при прохождении через призму.

Модуль 3: Экзамен

ОПК-1 готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности

1. Парашютист опускается с постоянной скоростью, а энергия его взаимодействия с Землей постепенно уменьшается. Как объяснить, что закон сохранения энергии при этом не нарушается? А. Потенциальная энергия парашютиста постепенно преобразуется в его кинетическую энергию. Б. Полная механическая энергия не меняется. В. Кинетическая энергия парашютиста постепенно преобразуется во внутреннюю энергию парашютиста и воздуха. Г. Энергия взаимодействия парашютиста с Землей постепенно преобразуется во внутреннюю энергию парашютиста и воздуха.

2. Движение тела описывается уравнением $x=12+0,2t+0,75t^2$. Определите скорость тела через 2 с после начала движения.

А. 0,95 м/с. Б. 3 м/с. В. 3,2 м/с. Г. 6,2 м/с.¶

3. Тело массой 5 кг вращают в вертикальной плоскости на бечевке длиной 1 м. Бечевка рвется под действием силы, большей чем 100 Н. С какой максимальной частотой можно вращать это тело? А. 0,3 Гц. Б. 0,5 Гц. В. 0,7 Гц. Г. 0,9 Гц.

4. 28. Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 300 Дж, а внешние силы совершили над ним работу 500 Дж? А.) 200 Дж. Б.) 300 Дж. В.) 500 Дж. Г.) 800 Дж.

ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

1. Мощность электродвигателя 3 кВт, сила тока в нем 12 А. Чему равно напряжение на зажимах электродвигателя?¶А). 300 В. Б). 250 В. В). 400 В.¶

2. Какую энергию израсходует электрический утюг мощностью 300 Вт за 2 ч работы? ¶А). 4 кВт · ч. Б). 0,6 кВт · ч. В). 3 кВт · ч.¶

3. Какое количество теплоты выделит за 30 мин проволочная спираль сопротивлением 20 Ом, если сила тока в цепи 2 А? А). 144 000 Дж. Б). 28 800 Дж. В). 1440 Дж.

4. Если поочередно освещать поверхность металла излучением с длинами волн 350 нм и 540 нм, то максимальные скорости фотоэлектронов отличаются в два раза. Это означает, что работа выхода электрона из металла равна.

5. . Лазер мощностью 16 мВт испускает $4 \cdot 10^{16}$ фотонов каждую секунду, которые вызывают фотоэффект на пластинке с работой выхода электронов 1,25 эВ. Определить потенциал, до которого зарядится пластинка.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Восьмой семестр (Экзамен, ОПК-1, ПК-2)

1. Кинематика материальной точки. Перемещение точки. Скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение.

2. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость, угловое ускорение. Связь линейной и угловой скорости.

3. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Масса тела. Второй закон Ньютона. Движение тела в неинерциальной системе отсчета.

4. Третий закон Ньютона. Сила тяжести и вес. Силы трения. Импульс. Закон сохранения

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000013275)

импульса.

5. Понятие об энергии. Работа силы. Кинетическая энергия механической системы.

6. Потенциальное поле сил. Силы консервативные и неконсервативные. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

7. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Момент инерции и момент силы относительно оси вращения.

8. Момент импульса точки и твердого тела. Закон сохранения момента импульса.

9. Гармонические колебания. Энергия гармонических колебаний. Свободные затухающие и вынужденные колебания.

10. Волновые процессы. Плоские синусоидальные волны. Энергия волны.

11. Идеальный газ. Законы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Микропараметры газа.

12. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Молекулярно-кинетический смысл давления и температуры.

13. Работа и количество теплоты. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема. Адиабатический процесс.

14. Теплоемкость. Удельная и молярная теплоемкость. Теплоемкости газа при постоянном давлении и постоянном объеме.

15. Круговой процесс. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно. Энтропия. Второе начало термодинамики.

16. Электростатика. Электрический заряд и его свойства.

17. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

18. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Сложение электрических полей.

19. Работа сил электростатического поля. Разность потенциалов.

20. Связь разности потенциалов и напряженности электрического поля. Эквипотенциальные поверхности.

21. Проводник во внешнем электрическом поле.

22. Электрическая емкость уединенного проводника.

23. Конденсаторы. Емкость конденсаторов.

24. Соединение конденсаторов.

25. Сила и плотность электрического тока.

26. Сторонние силы. ЭДС и напряжение.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность общекультурных, профессиональных и специальных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач. При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Устный ответ на экзамене. При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000013275)

междисциплинарных связей;

- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Кудасова, С. В. Курс лекций по общей физике [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / С. В. Кудасова, М. В. Солодихина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – Ч. 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. – 174 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436995>
2. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Кушнарченко, Ю. Чирков, А. Ефанов и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2014. - 275 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259375>
3. Молекулярная физика. Термодинамика / Д. Р. Бакиева, М. Е. Гордеев, Л. А. Григорьев и др. ; под ред. М.Е. Гордеева, А.С. Масленникова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – 93 с. : граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483704>
4. Солодихина, М. В. Сборник лабораторных журналов по общей физике / М.В. Солодихина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – Ч. 1. Механика и механические колебания. – 164 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481615>
5. Физика. Электричество. Магнетизм: лабораторный практикум : [16+] / авт.-сост. Н.В. Жданова, В.Г. Зубрилов, В.В. Мизина ; Министерство науки и высшего образования РФ и др. – Ставрополь : СКФУ, 2018. – 131 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562868>
6. Физика: Разделы «Механика. Молекулярная физика. Термодинамика» (организация самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. О.А. Денисова ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный университет экономики и сервиса», Кафедра «Физика». - Уфа : Уфимский государственный университет экономики и сервиса, 2014. - Ч. 1. - 132 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272458>

Дополнительная литература

1. Семенов, С.П. Системы компьютерной математики. Учебное пособие для студентов математического факультета АГУ / С.П. Семенов, В.В. Славский, П.Б. Татаринцев. - Барнаул.: Изд-во Алт. ун-та, 2004. – 128 с.
2. Трофимова Т.И. Основы физики.: Уч. пос. / Т. И. Трофимова. – М.: Высшая школа, 2005

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://edu-top.ru/katalog> - Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – М. : Издательство «Директ-Медиа». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
2. <http://www.nlr.ru> - Российская национальная библиотека [Электронный ресурс] / Российская национальная библиотека. Режим доступа: <http://www.nlr.ru/>
3. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС Издательства ЛАНЬ
4. <https://biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – М. : Издательство «Директ-Медиа». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
5. <https://biblio-online.ru/> - ЭБС Издательства Юрайт

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000013275)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии; – повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. MicrosoftWindows 7 Pro
2. MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационно-справочных систем(обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000013275)

2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Оснащение аудиторий:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (№ 320, главный учебный корпус)

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория механики и молекулярной физики. (№ 203, главный учебный корпус)

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Лабораторное оборудование: весы электронные Т-1000, Установка для определения коэффициента взаимной диффузии воздуха и водяного пара ФПТ 1-4, Установка для определения коэффициента теплопроводности воздуха ФПТ 1-3, АРМ преподавателя(ноутбук), Термометр жидкостный, Весы лабораторные, Установка лабораторная «Машина Атвуда» ФМ 11, Блок электронный ФМ 1/1, Установка лабораторная «Маятник Максвелла» ФМ 12, Блок электронный ФМ-1/1, Установка лабораторная «Маятник универсальный» ФМ 13, Установка лабораторная «Маятник Обербека»

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275) Подготовлено в системе 1С:Университет (000013275)

ФМ 14, Установка лабораторная «Унифилярный подвес» ФМ 15, Установка лабораторная «Маятник наклонный» ФМ 16, Установка лабораторная «Соударение шаров» ФМ 17, Установка лабораторная «Гирискон» ФМ 18, Установка лабораторная «Модуль Юнга и модуль сдвига» ФМ 19, Установка для измерения теплоты парообразования ФПТ 1-10, Установка для изучения зависимости скорости звука от температуры ФПТ 1-7, Установка для исследования теплоемкости твердого тела ФПТ 1-8, Установка для определения изменения энтропии ФПТ 1-11, Установка для определения коэффициента вязкости воздуха ФПТ 1-1, Установка для определения отношения теплоемкостей воздуха при постоянном давлении ФПТ 1-6, Установка для определения универсальной газовой постоянной ФПТ 1-12, Весы бытовые «Дачник», Набор разновесов, Весы технические Т-1000, Установка для изучения соударения шаров - 1, Весы торсионные ВТ-1000, Микроскоп «Биолам Д-11», Секундомер СЭД-1, Микрометр МК-25, Насос воздушный ручной, Сосуд для взвешивания воздуха, Катетометр.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещения для самостоятельной работы. (№ 225, главный учебный корпус)

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональный компьютер 10 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.