

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Инженерно-технологический факультет



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Физика Б1.В.О.Д.3

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Декоративно-прикладное искусство и дизайн

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Краснова Л.А.

Рецензент(ы):

Латипов З.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сабирова Ф. М.

Протокол заседания кафедры No _____ от "_____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Инженерно-технологический факультет):

Протокол заседания УМК No _____ от "_____" _____ 201__ г

Регистрационный No 9673205319

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Краснова Л.А. Кафедра физики Факультет математики и естественных наук, LAKrasnova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью данного курса является изучение физики как единой науки, опирающейся на небольшое число фундаментальных законов, обобщающих огромное число опытных фактов; ознакомление студентов с фундаментальными понятиями, законами, моделями и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования; формирование представлений о единой естественнонаучной картине мира.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.3 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Дисциплина 'Физика' относится к дисциплинам базовой (вариативной) части (Б1. В.ОЗ) Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины 'Математика'. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения таких дисциплин, как 'Основы материаловедения', 'Технические и аудиовизуальные средства'.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью организовывать и осуществлять учебно-профессиональную и учебно-воспитательную деятельности в соответствии с требованиями профессиональных и федеральных государственных образовательных стандартов в ОО СПО

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные разделы физики;
- основные физические законы и теории разделов, а также границы их применения;
- основные свойства механических и термодинамических систем и основные подходы к их изучению;
- основные теоретические положения электродинамики, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики;
- физические величины, используемые в указанных разделах физики;
- фундаментальные взаимодействия в природе и их проявления

2. должен уметь:

применять знания в области физики для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач

3. должен владеть:

- навыками решения физических задач, выполнения физического и химического эксперимента

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Механика	2		4	2	2	Лабораторные работы Письменная работа
2.	Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика	2		2	2	2	Лабораторные работы Письменная работа
3.	Тема 3. Электродинамика	2		2	2	2	Лабораторные работы Письменная работа
4.	Тема 4. Оптика. Квантовая физика	2		2	0	0	Письменная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
5.	Тема 5. Подготовка к экзамену	3		0	0	0	Устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Экзамен
	Итого			10	6	6	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Механика

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Модели в механике. Система отсчета. Материальная точка. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Кинематика материальной точки. Кинематика материальной точки при прямолинейном движении. Криволинейное движение материальной точки. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Связь между линейными и угловыми величинами. Законы Ньютона. Механический принцип относительности. Преобразования Галилея. Силы в природе. Работа и мощность. Механическая энергия. Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии в консервативной системе. Динамика системы материальных точек. Соударение двух тел. Момент силы. Момент инерции. Определение моментов инерции тел. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Кинетическая энергия вращения тела. Работа внешних сил при вращении твердого тела. Закон сохранения момента импульса. Колебания и волны.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Кинематика материальной точки. Законы Ньютона. Работа и мощность. Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии в консервативной системе.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1. Исследование прямолинейного равномерного и равномерно-ускоренного движений. 2. Изучение закона сохранения импульса,

Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Молекулярно-кинетическая теория газов. Модель идеального газа. Основное уравнение кинетической теории газов. Распределение энергии по степеням свободы. Закон Максвелла распределения молекул по скоростям. Средняя длина свободного пробега молекулы и эффективное сечение столкновения. Броуновское движение. Флуктуации. Явления переноса: диффузия, внутреннее трение и теплопроводность в газах. Понятие о состоянии системы, термодинамическом процессе и термодинамическом равновесии. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Теплоемкость газов. Адиабатические процессы, уравнение Пуассона. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно, КПД тепловых двигателей. Второй закон термодинамики. Энтропия. Потенциальная кривая взаимодействия молекул, понятие о межмолекулярных силах. Уравнение состояния реального газа Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние. Сжижение газов. Жидкости. Движение молекул в жидкостях. Модели строения жидкостей Поверхностное натяжение в жидкостях. Капиллярные явления. Твердое тело. Аморфные и кристаллические тела. Примеры кристаллических структур различных типов. Изменения агрегатного состояния вещества. Представление о фазовых переходах.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Молекулярно-кинетическая теория газов. Основы термодинамики.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1. Определение абсолютной и относительной влажности воздуха. 2. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.

Тема 3. Электродинамика

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Диполь. Поток вектора электрического смещения. Теорема Гаусса. Работа перемещения заряда в электростатическом поле. Потенциал поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и потенциалом. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия электростатического поля. Электрический ток и его характеристики. Закон Ома для участка цепи. Соединения проводников. Зависимость сопротивления от температуры. Источники постоянного тока. Закон Ома для цепи, содержащей ЭДС. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Магнитное поле постоянного тока. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Работа в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Магнитное поле в веществе. Диа-, пара- и ферромагнетики. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Электромагнитные колебания. Электромагнитные колебания в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний. Превращение энергии в колебательном контуре.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Закон Кулона. Принцип суперпозиции полей. Работа перемещения заряда в электростатическом поле. Связь между напряженностью и потенциалом. Закон Ома для участка цепи. Соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущиеся электрические заряды. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1. Исследование электростатического поля 2. Закон Ома. 10. Последовательное и параллельное соединение резисторов в цепи постоянного тока.

Тема 4. Оптика. Квантовая физика

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные законы оптики. Корпускулярная и волновая теории XVII века. Отражение и преломление света на сферической поверхности. Сферические зеркала. Тонкие линзы. Построение изображений в зеркалах и линзах. Интерференция света. Дифракция света. Классификация дифракционных явлений: дифракция Фраунгофера, дифракция Френеля. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Поглощение света. Рассеяние света. Гипотеза Планка. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света. Эффект Комптона. Гипотеза де-Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Вероятностный характер описания поведения микрообъектов. Уравнение Шредингера. Модель Резерфорда. Постулаты Бора. Теория атома водорода по Бору. Квантовые числа. Периодическая система элементов Менделеева. Состав ядра. Изотопы. Искусственные превращения ядер. альфа- и бета-распады, гамма - излучение. Ядерные реакции.

Тема 5. Подготовка к экзамену

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Механика	2			12	Лабораторные работы

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
				подготовка к письменной работе	16	Письменная работа
2.	Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика	2			10	Лабораторные работы
				подготовка к письменной работе	12	Письменная работа
3.	Тема 3. Электродинамика	2			10	Лабораторные работы
				подготовка к письменной работе	12	Письменная работа
4.	Тема 4. Оптика. Квантовая физика	2		подготовка к письменной работе	14	Письменная работа
5.	Тема 5. Подготовка к экзамену	3		подготовка к устному опросу	63	Устный опрос
	Итого				149	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе освоения дисциплины 'Физика' используются следующие формы:

- лекции;
- практические занятия;
- лабораторный практикум;
- самостоятельная работа;
- тестирование по отдельным темам дисциплины, по модулям программы;
- консультирование студентов по вопросам учебного материала, написания тезисов, статей, докладов на конференции.

При использовании всех видов аудиторных занятий (лекций, лабораторных работ) в сочетании с систематической самостоятельной работой по каждому модулю курса будет достигнут уровень знаний и умений, необходимый студенту для получения профессионального образования. Студенты осуществляют самостоятельную внеаудиторную работу путем чтения основной и дополнительной литературы при подготовке к получению допуска и защиты лабораторных работ и семестровому зачёту; получение информации справочного характера через Интернет, литературу справочного характера. Все виды работы студентов оцениваются по рейтинг-системе.

Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

На практических занятиях производится решение типовых задач с использованием изученных методов; постановка. Работа на практических занятиях предполагает повторение теоретического материала, активное участие в совместном решении задач, отчеты по выполненной домашней работе, выступления с докладами и выполнение заданий под руководством преподавателя

Лабораторные занятия - это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования. Лабораторные занятия имеют выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения. На лекциях: информационная лекция; проблемная лекция.

Интерактивные формы проведения занятий составляют 35 % аудиторной нагрузки.

Консультирование студентов по вопросам учебного материала, написания тезисов, статей, докладов на конференции.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Механика

Лабораторные работы , примерные вопросы:

1) Сформулировать цель выполнения лабораторной работы 2) Какие теоретические сведения проверяются при выполнении работы? 3) Описать установку и ход работы 4) Определить погрешность измерений 5) Обсудить полученные результаты 6) Сделать выводы

Письменная работа , примерные вопросы:

1. Вагон массой 20 тонн, движущийся равномерно под действием силы трения в 6000 Н, через некоторое время останавливается. Начальная скорость вагона равна 54 км/ч. Найти: 1) работу сил трения, 2) расстояние, которое вагон пройдет до остановки. 2. Камень массой 2 кг упал с некоторой высоты. Падение продолжалось 1,43 с. Найти кинетическую и потенциальную энергию в средней точке пути. Сопротивлением воздуха пренебречь. 3. Из орудия массой 5 т вылетает снаряд массой 100 кг. Кинетическая энергия снаряда при вылете 7,5 МДж. Какую кинетическую энергию получает орудие вследствие отдачи? 4. Брусок массой $m_1 = 500$ г соскальзывает по наклонной плоскости с высоты 0,8 м и, двигаясь по горизонтальной поверхности, сталкивается с неподвижным бруском массой $m_2 = 300$ г. Считая столкновение абсолютно неупругим, определите общую кинетическую энергию брусков после столкновения. Трением при движении пренебречь. Считать, что наклонная плоскость плавно переходит в горизонтальную. 5. По горизонтальной дороге мальчик тянет сани массой 30 кг за веревку, направленную под углом 60 градусов к плоскости дороги, с силой 100 Н. Коэффициент трения 0,12. Определите ускорение саней. Каков путь, пройденный санями за 5 с, если в начальный момент их скорость была равна нулю?

Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика

Лабораторные работы , примерные вопросы:

1) Сформулировать цель выполнения лабораторной работы 2) Какие теоретические сведения проверяются при выполнении работы? 3) Описать установку и ход работы 4) Определить погрешность измерений 5) Обсудить полученные результаты 6) Сделать выводы

Письменная работа , примерные вопросы:

1. В баллоне вместимостью 5 л содержится кислород массой 20 г. Определить концентрацию молекул в баллоне. 2. Определить кинетическую энергию, приходящуюся в среднем на одну степень свободы молекулы азота, при температуре $T = 1\text{кК}$, а также среднюю кинетическую энергию поступательного движения, вращательного движения и среднее значение полной кинетической энергии молекулы. 3. Колба вместимостью 6 л содержит некоторый газ массой 0,5 г под давлением 200 к Па. Определить среднюю квадратичную скорость молекул газа. 4. Азот массой 5кг, нагретый на $\Delta T = 150\text{ К}$, сохранил неизменный объем V . Найти количество теплоты, сообщенное газу, изменение его внутренней энергии, совершенную газом работу. 5. Идеальный газ совершает цикл Карно. Температура охладителя равна 290 К. Во сколько раз увеличится КПД цикла, если температура охладителя повысится от 400 К до 600 К.

Тема 3. Электродинамика

Лабораторные работы , примерные вопросы:

1) Сформулировать цель выполнения лабораторной работы 2) Какие теоретические сведения проверяются при выполнении работы? 3) Описать установку и ход работы 4) Определить погрешность измерений 5) Обсудить полученные результаты 6) Сделать выводы

Письменная работа , примерные вопросы:

1. Три заряда по 1 мкКл каждый расположены в вершинах равностороннего треугольника со сторонами $r=20\text{ см}$. Найти силу, действующую на один из этих зарядов со стороны двух других в воздухе. 2. Пылинка массой 10-8 г висит между пластинами плоского воздушного конденсатора, к которому приложено напряжение $U=5\text{ кВ}$. Расстояние между пластинами 5 см. Каков заряд пылинки? 3. В осветительную сеть при напряжении 220 В включено параллельно 25 одинаковых ламп. Каково сопротивление каждой лампочки и всей сети лампочек, если через каждую из них проходит ток 0,4 А? Сколько ампер потребует такая сеть? 4. Два резистора с сопротивлениями $R_1=16\text{ Ом}$ и $R_2=24\text{ Ом}$, соединенные последовательно друг с другом, подключены к источнику с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением $r = 2\text{ Ом}$. На первом сопротивлении R_1 выделяется мощность P_1 , на сопротивлении R_2 мощность P_2 . Чему равно отношение P_1/P_2 ? 5. Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией 4 мТл. Найти период обращения электрона. 6. Какова индукция магнитного поля, в котором на прямой провод длиной 10 см, расположенный под углом 30° к линиям индукции, действует сила 0,2 Н, когда по нему проходит ток 8 А?

Тема 4. Оптика. Квантовая физика

Письменная работа , примерные вопросы:

1. На расстоянии $d=18\text{ см}$ от тонкой собирающей линзы, оптическая сила которой $D= 5\text{ дптр}$, находится светящаяся точка. На каком расстоянии от линзы находится ее изображение? 2. Какую наименьшую толщину должна иметь прозрачная пленка из вещества с показателем преломления n , находящаяся в воздухе, чтобы при освещении ее светом с длиной волны в вакууме 600 нм интенсивность отраженного светового потока была максимальной?. 3. На дифракционную решётку, имеющую период 2.10-4 см, нормально падает монохроматическая волна. Под углом 30 градусов наблюдается максимум второго порядка. Чему равна длина волны падающего света? 4. Длина волны света, соответствующая, красной границе фотоэффекта, для некоторого металла $\lambda_0 = 275\text{ нм}$. Чему равна минимальная энергия ε фотона, вызывающего фотоэффект? 5. Найти длину волны де Бройля для молекулы азота, движущейся со средней квадратичной скоростью при температуре 300 К. 6. Определить период полураспада радона, если известно, что за время $t = 1\text{ сут}$ из первоначального количества $N_0=10^6$ атомов распадается $N= 1,75 \cdot 10^5$ атомов.

Тема 5. Подготовка к экзамену

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Основные понятия кинематики. Скорость и ускорение точки. Прямолинейное движение точки. 2. Криволинейное движение точки. 3. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. 4. Основные понятия, законы и задачи динамики. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности. 5. Работа и мощность. 6. Импульс точки и системы материальных точек. Законы сохранения. 7. Момент силы. Момент инерции. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. 8. Кинетическая энергия вращения тела. Работа внешних сил при вращении твердого тела. 9. Колебательное движение. Гармонические колебания. Дифференциальное уравнение свободных колебаний. 10. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. 11. Основные представления молекулярно-кинетической теории газов. Основное уравнение кинетической теории газов. 12. Барометрическая формула. Закон распределения Больцмана. 13. Распределение энергии молекул по степеням свободы. 14. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. 15. Адиабатный процесс. Уравнения Пуассона. 16. Цикл Карно. КПД цикла Карно. 17. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа. 18. Фазовые переходы. Диаграмма равновесия твердой, жидкой и газообразной фаз. 19. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. 20. Поток вектора электрического смещения. Теорема Гаусса — Остроградского. 21. Работа перемещения заряда в электростатическом поле. 22. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. 23. Емкость. Конденсаторы. 24. Электрический ток и его характеристики. Закон Ома для однородного участка цепи. 25. Закон Ома для цепи, содержащей ЭДС (неоднородного участка цепи). 26. Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе. 27. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. 28. Электромагнитные колебания. 29. Переменный ток. Сопrotивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. 30. Основные законы геометрической оптики. Тонкие линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. 31. Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света. 32. Поляризация света. Способы получения поляризованного света. 33. Спонтанное и индуцированное излучения. Оптические квантовые генераторы (лазеры). 34. Строение атомного ядра. Основные характеристики ядер. 35. Радиоактивное излучение и его свойства.

Итоговая форма контроля

экзамен (в 3 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

1. Основные понятия кинематики. Скорость и ускорение точки. Прямолинейное движение точки.
2. Криволинейное движение точки.
3. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.
4. Основные понятия, законы и задачи динамики. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности.
5. Работа и мощность.
6. Импульс точки и системы материальных точек. Законы сохранения.
7. Момент силы. Момент инерции. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
8. Кинетическая энергия вращения тела. Работа внешних сил при вращении твердого тела.
9. Колебательное движение. Гармонические колебания. Дифференциальное уравнение свободных колебаний.
10. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.
11. Основные представления молекулярно-кинетической теории газов. Основное уравнение кинетической теории газов.
12. Барометрическая формула. Закон распределения Больцмана.
13. Распределение энергии молекул по степеням свободы.
14. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.

15. Адиабатный процесс. Уравнения Пуассона.
16. Цикл Карно. КПД цикла Карно.
17. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа.
18. Фазовые переходы. Диаграмма равновесия твердой, жидкой и газообразной фаз.
19. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля.
20. Поток вектора электрического смещения. Теорема Гаусса — Остроградского
21. Работа перемещения заряда в электростатическом поле.
22. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
23. Емкость. Конденсаторы.
24. Электрический ток и его характеристики. Закон Ома для однородного участка цепи
25. Закон Ома для цепи, содержащей ЭДС (неоднородного участка цепи).
26. Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе.
27. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция.
28. Электромагнитные колебания.
29. Переменный ток. Сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока.
30. Основные законы геометрической оптики. Тонкие линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах.
31. Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света.
32. Поляризация света. Способы получения поляризованного света.
33. Спонтанное и индуцированное излучения. Оптические квантовые генераторы (лазеры).
34. Строение атомного ядра. Основные характеристики ядер.
35. Радиоактивное излучение и его свойства.

7.1. Основная литература:

1. Ивлиев, А.Д. Физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 672 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/163/>
2. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3-х томах: учебник. Т.1: Механика. Молекулярная физика/ И.В. Савельев. - 13-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2017. - 432 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/92653/#1>
3. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3-х томах: учебник. Т.2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И.В. Савельев. - 13-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2018. - 500 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/98246/>
4. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3-х томах: учебник. Т.3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И.В. Савельев. - 14-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2018. - 320 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/106893/#1>
5. Иродов, И.Е. Задачи по общей физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие - СПб.: Лань, 2016. - 416 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/71750/#1>

7.2. Дополнительная литература:

1. Калашников, Н.П. Физика. Интернет-тестирование базовых знаний : Учебное пособие. - СПб. : Изд-во 'Лань', 2009. - 160 с. 15 экз.
2. Сабирова Ф.М. Сборник тестовых заданий по физике : В 3-х ч. Ч.1. Механика. Молекулярная (Статистическая физика): Учебно-методическое пособие для студ. вузов. - Казань : ГБУ 'Республиканский центр мониторинга качества образования', 2013. - 140 с. 15 экз.

3. Сабилова Ф.М., Гильванова Г.С. Сборник тестовых заданий по физике : В 3-х ч. Ч.2. Электричество и магнетизм. Колебания и волны.: Учебно-методическое пособие для студ.вузов. - Казань : ГБУ 'Республиканский центр мониторинга качества образования', 2013. - 144 с. 15 экз.
4. Сабилова Ф.М., Мухутдинова Л.А. Сборник тестовых заданий по физике : В 3-х ч. Ч.3. Оптика. квантовая физика.: Учебно-методическое пособие для студ.вузов. - Казань : ГБУ 'Республиканский центр мониторинга качества образования', 2013. - 146 с. 15 экз.
5. Сабилова Ф.М. Физика : Часть 1. Механика. Молекулярная физика и основы термодинамики. Учебно-методическое пособие. - Елабуга : Изд-во Елабужского пед.ун-та, 2008. - 70 с. 15 экз.
6. Сабилова Ф.М. Физика : Часть 2. Электричество и магнетизм. Оптика. Квантовая физика. Учебно-методическое пособие. - Елабуга : Изд-во Елабужского пед.ун-та, 2009. - 82 с. 15 экз.
7. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач : В 2 т. Т.1. : учебник. - М. : КНОРУС, 2010. - 584 с. 5 экз.
8. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач : В 2 т. Т.2. : учебник. - М. : КНОРУС, 2010. - 384 с. 5 экз.

7.3. Интернет-ресурсы:

Картина мира современной физики - <http://nrc.edu.ru/est/r2/index.html>
сайт, посвященный вопросам естествознания - <http://www.naturalscience.ru>
сетевая энциклопедия ?Кругосвет? - <http://www.krugosvet.ru>
Физика в Открытом колледже - <http://www.physics.ru>
Физика вокруг нас - <http://physics03.narod.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Физика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Специализированные лаборатории

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям)" и профилю подготовки Декоративно-прикладное искусство и дизайн .

Автор(ы):

Краснова Л.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Латипов З.А. _____

"__" _____ 201__ г.