



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП


Доржжинский Ю.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. заведующего кафедрой
информационной безопасности


Доржжинский Ю.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

« 15 » июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

Специальность **10.05.01 Компьютерная безопасность**
(Математические методы защиты информации)

Форма подготовки очная

курс 1,2 семестр 1,2, 3,4

лекции 108 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы 144 час.

в том числе с использованием МАО лек. 10 / пр. 4 / лаб. 12 час.

всего часов аудиторной нагрузки 288 час.

в том числе с использованием МАО 26 час.

самостоятельная работа 252 час.

в том числе на подготовку к экзамену 153 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены семестр

зачет 4 семестр

экзамен 1,2,3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 01.12.2016 № 1512.

2

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Общей и экспериментальной физики
протокол № 1 от « 14 » сентября 2018г.

Заведующий (ая) кафедрой
Составитель (ли):

Короченцев В.В., к.х.н., доцент
Короченцев В.В., к.х.н., доцент

Владивосток
2019

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Specialist's degree in 10.05.01 Computer Security

Specialization “Mathematical Methods for Information Security”

Course title: physics

Basic part of Block 1, _15_credits

Instructor: Korochentsev V.V.

At the beginning of the course a student should be able to:

• the ability to correctly apply in solving professional problems apparatus of mathematical analysis, geometry, algebra, discrete mathematics, mathematical logic, theory of algorithms, probability theory, mathematical statistics, information theory, number-theoretic methods (ОПК-2).

Learning outcomes: ОПК-1 - the ability to analyze physical phenomena and processes to solve professional problems

Course description: The content of the discipline covers the following sections: fundamentals of mechanics, molecular physics and thermodynamics, electrostatics, electrodynamics, vibrations and waves, optics, quantum mechanics, elements of nuclear physics.

Main course literature:

1. Алешкевич, В.А. Курс общей физики. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Алешкевич. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2016. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91145>

2. Алешкевич, В.А. Курс общей физики. Оптика [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Алешкевич. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2098>

3. Варданян В.А. Физические основы оптики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Варданян В.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 235 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40554.html>

Form of final control: exam/pass-fail exam.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Физика»

Курс учебной дисциплины «Физика» разработан для студентов, обучающихся по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация «Математические методы защиты информации» и входит в состав базовых дисциплин учебного плана Б1.Б.10.02.

Трудоемкость дисциплины составляет 15 з.е., 540 академических часов (лекции – 108 часов, лабораторные работы – 144 часа, практическая работа – 36 часов, самостоятельная работа студента – 252 часов, в том числе 153 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах, в 1, 2, 3 и 4 семестрах. Форма контроля по дисциплине – 1-3 семестры экзамен; 1, 3, 4 семестры зачет.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Алгебра», «Геометрия».

Содержание дисциплины охватывает изучение следующих разделов: основы механики, молекулярная физика и термодинамика, электростатика, электродинамика, колебания и волны, оптика, квантовая механика, элементы ядерной физики.

Цель дисциплины – формирование у студентов ясных представлений об основных понятиях и законах физики, стиля физического мышления, современной научной картины мира. Курс физики должен прививать студентам высокую культуру моделирования всевозможных явлений и процессов, знакомить с научными методами, а также подготовить общетеоретическую базу для прикладных и профилирующих дисциплин (материаловедение, электротехника и электроника, теоретические основы электротехники, электрические машины, электропривод, электрические измерения).

Задачи:

– изучение основных физических явлений, овладение

фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;

- овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;

- формирование навыков проведения физического эксперимента, освоение различных типов измерительной техники.

- показ неразрывной связи физики и техники.

Для успешного изучения дисциплины «Физика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов (ОПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 – способность анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач	Знает	основные физические законы и концепции: законы классической механики, важнейшие концепции статистической физики и термодинамики; основные положения классической электродинамики, теорию колебаний и волн, исходные принципы квантовой механики; основные понятия физики атомов, атомного ядра и элементарных частиц
	Умеет	получать и обобщать теоретические и экспериментальные материалы научно-исследовательских работах, анализировать физические явления и процессы при решении профессиональных задач
	Владеет	составляет научные отчеты, обзоры по результатам выполнения исследований; навыками работы с электрическим оборудованием; навыками соблюдения техники безопасности и применения физических законов при возникновении аварий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интерактивные и проблемные лекции, лекции-диалоги, работа в малых группах, метод обучения в парах. Используемые оценочные средства: конспект (ПР-7), собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2), лабораторные работы (ПР-6).

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Первая часть курса (54 часов)

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКА (18 час.)

Тема 1. Кинематические характеристики поступательного и вращательного движения **(4 час.)**

Определение положения тела в пространстве. Кинематические соотношения. Траектория, путь, перемещение. Средняя и мгновенная скорость. Определение пути при неравномерном движении. Ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения. Кинематические характеристики вращательного движения. Связь между кинематическими характеристиками поступательного и вращательного движения.

Тема 2. Динамика материальной точки **(2 час.)**

Основные понятия динамики. Законы ньютона. Закон сохранения импульса. Центр масс системы материальных точек. Уравнение движения центра масс. Движение тела с переменной массой. Уравнение мешерского. Формула Циолковского.

Тема 3. Работа и энергия. Законы сохранения **(4 час.)**

Механическая работа. Мощность. Потенциальные и непотенциальные силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Связь между потенциальной силой и потенциальной энергией. Закон сохранения энергии.

Тема 4. Динамика вращательного движения (4 час.)

Уравнение движения тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Момент силы и момент инерции тела относительно оси. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Работа, мощность, кинетическая энергия при вращательном движении.

Тема 5. Элементы специальной теории относительности (4 час.)

Классический закон сложения скоростей. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности. Преобразования Лоренца. Постулаты сто. Релятивистская масса. Закон взаимосвязи массы и энергии.

РАЗДЕЛ 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (15 час.)

Тема 1. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (4 час.)

Уравнение состояния идеальных газов. Изопроцессы. Газовые законы. Основное уравнение МКТ газов. Следствие из основного уравнения МКТ газов. Динамические и статистические закономерности в физике. Молекулярная физика и термодинамика. Термодинамические системы. Термодинамические параметры. Уравнение состояния идеального газа. Законы идеальных газов. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

Тема 2. Статистические законы распределения (5 час.)

Идеальный газ в силовом поле. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Максвелловское распределение молекул идеального газа по скоростям. Опыт Штерна.

Тема 3. Основы термодинамики (1 час.)

Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Работа газа при изменении его объема. Теплота. Теплоемкость. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Уравнения Пуассона. Работа газа в адиабатном процессе. Классическая теория теплоемкости идеального газа.

Тема 4. Второе начало термодинамики (2 час.)

Необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Статистический смысл второго начала термодинамики. Энтропия как количественная мера стремления от порядка к хаотичности в состоянии теплового равновесия. Принцип возрастания энтропии открытой системы. Теорема Нернста. Недостижимость абсолютного нуля.

Тема 5. Явление переноса самостоятельно (3 час.)

Средняя длина свободного пробега молекул. Среднее число столкновений молекул. Диффузия. Закон Фика. Коэффициент диффузии. Внутреннее трение (вязкость). Закон Ньютона. Коэффициент внутреннего трения. Теплопроводность. Уравнение Фурье. Явление теплопроводности.

РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРОСТАТИКА (4 час.)

Тема 1. Электростатическое поле и его основные характеристики. (1 час.)

Напряженность электростатического поля (ЭСП). Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Графическое изображение ЭСП (силовые линии). Поток вектора напряженности ЭСП. Теорема Остроградского-Гаусса для электрического поля в вакууме. Применение теоремы Остроградского-Гаусса для расчета ЭСП различных конфигураций.

Работа по перемещению заряда в электрическом поле; циркуляция вектора напряженности ЭСП. Потенциал ЭСП. Связь между напряженностью и потенциалом ЭСП.

Тема 2. Диэлектрики в электрическом поле. (1 час.)

Электрический диполь. Дипольный момент. Диполь во внешнем электрическом поле. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Вектор поляризации. Напряженность электрического поля в диэлектрике. Диэлектрическая проницаемость среды. Вектор электростатического смещения (электростатической индукции). Теорема Гаусса для электрического поля в диэлектрике. Сегнетоэлектрики. Электрический гистерезис.

Тема 3. Проводники в электрическом поле (2 час.)

Явление электрической индукции. Эквипотенциальные поверхности. Емкость уединенного проводника. Емкость заряженного шара. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля. Объемная плотность энергии ЭСП.

РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (9 час.)

Тема 1. Законы постоянного тока (1 час.)

Условия существования и основные характеристики электрического тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной форме. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной форме. Классическая электронная теория проводимости металлов. Сторонние силы. ЭДС источника тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Работа и мощность тока. Полная и полезная мощность. КПД источника тока. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Электрический ток в газах, полупроводниках и электролитах.

Тема 2. Магнитное поле в вакууме (1 час.)

Магнитное поле и его основные характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа. Применение закона Био-Савара-Лапласа для расчета магнитных полей (магнитная индукция в центре кругового витка, на оси кругового витка, прямолинейного отрезка проводника). Циркуляция вектора магнитной индукции. Закон полного тока (теорема о циркуляции вектора магнитной индукции). Магнитное поле соленоида.

Тема 3. Силовое действие магнитного поля (2 час.)

Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Закономерности движения заряженных частиц в магнитном поле.

Тема 4. Явление электромагнитной индукции (2 часа).

Опыты Фарадея. Закон Фарадея-Максвелла. Правило Ленца. Физическая природа ЭДС индукции. Вращение рамки в магнитном поле.

Индуктивность контура. Явление самоиндукции. Явление взаимной индукции. Трансформаторы. Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии магнитного поля.

Тема 5. Основные положения теории Максвелла (1 час.)

Первое положение теории Максвелла. Закон электромагнитной индукции в форме Максвелла. Второе положение теории Максвелла. Ток смещения. Система уравнений Максвелла.

Тема 6. Магнитное поле в веществе (2 час.)

Магнетики. Намагниченность вещества. Магнитная восприимчивость вещества. Магнитное поле в магнетиках. Магнитная проницаемость вещества. Типы магнетиков. Магнитомеханические (гиромангнитные) явления. Гиромангнитное соотношение. Природа диа-и-парамагнетизма. Ферромагнетики. Явление гистерезиса.

РАЗДЕЛ 5. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (8 час.)

Тема 1. Свободные гармонические колебания (1 час.)

Механические колебания: уравнение движения и основные характеристики. Гармонический осциллятор. Физический и математический маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Электрические колебания: уравнение движения и основные характеристики. Сложение гармонических колебаний одинакового направления (самостоятельно). Сложение взаимно перпендикулярных колебаний (самостоятельно).

Тема 2. Затухающие и вынужденные колебания (2 час.).

Механические затухающие колебания: уравнение движения и основные характеристики. Электрические затухающие колебания: уравнение движения и основные характеристики. Вынужденные колебания. Зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты. Резонанс.

Тема 3. Переменный ток (1 час.)

Векторная диаграмма напряжений. Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Эффективные (действующие) значения токов и напряжений.

Тема 4. Упругие волны (2 час.)

Волновой процесс. Продольные и поперечные волны. Уравнение плоской волны. Волновое уравнение. Энергетические характеристики волны. Вектор Умова.

Тема 5. Электромагнитные волны (2 час.)

Получение ЭМВ. Открытый колебательный контур. Шкала ЭМВ. Уравнение ЭМВ. Энергия ЭМВ. Вектор Умова-Пойнтинга.

Вторая часть курса (54 часов)

РАЗДЕЛ 1 ВОЛНОВАЯ ОПТИКА. (15 час.)

Тема 1. Интерференция света (4 час.)

Когерентность волн. Методы получения когерентных источников света и наблюдения интерференции. Общие условия интерференционных максимумов и минимумов света двух когерентных волн. Интерференционные полосы от двух щелей на плоском экране (метод Юнга). Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Просветление оптики. Интерферометры.

Тема 2. Дифракция света (5 час.)

Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция на круглом отверстии и диске. Дифракция Фраунгофера на щели и на дифракционной решетке. Дифракция рентгеновских лучей. Формула Вульфа-Брэгга.

Тема 3. Поляризация света (3 час.)

Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы. Закон Малюса. Поляризация света при отражении и преломлении света. Закон Брюстера. Поляризация света при двойном лучепреломлении. Поляризационные призмы и поляроиды. Искусственная оптическая анизотропия. Эффект

Керра. Оптическая активность. Вращение плоскости поляризации. Эффект Фарадея. (2 часа).

Тема 4. Дисперсия света (1 час.)

Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия. Элементарная электронная теория дисперсии. Поглощение света. Закон Бугера. Рассеяние света. Закон Релея. Молекулярное рассеяние света. (2 час.)

РАЗДЕЛ 2. КВАНТОВАЯ ОПТИКА (9 час.)

Тема 1. Тепловое излучение (3 час.)

Характеристики теплового излучения. Законы теплового излучения: закон Кирхгофа, закон Стефана-Больцмана, закон смещения Вина. Формула Рэлея-Джинса. Гипотеза Планка. Оптическая пирометрия.

Тема 2. Фотоэффект (3 час.)

Виды и законы фотоэффекта. Законы Столетова. Квантовая природа света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Эффект Комптона. Фотоны. Давление света.

Тема 3. Атом водорода в теории Бора (3 час.)

Опыты Резерфорда. Ядерная модель строения атома. Постулаты Бора. Энергия атома водорода. Спектр атома водорода

РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ (15 час.)

Тема 1. Волновые свойства вещества (3 часа)

Гипотеза Де Бройля. Опытное подтверждение волновых свойств вещества. Закономерности описания поведения микрочастиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция и ее статистический смысл.

Тема 2. Уравнение Шредингера и примеры его решения (6 час.)

Стационарное уравнение Шредингера. Движение частицы в одномерной потенциальной яме. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Квантовый осциллятор.

Тема 3. Физика твердого тела (6 час.)

Элементы зонной теории. Проводимость металлов и полупроводников. Контактные явления на границе двух металлов.

РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕМЕНТЫ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ (15 час.)

Тема 1. Состав и характеристики атомного ядра. (3 час.)

Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель строения ядра. Дефект массы. Энергия связи. Удельная энергия связи.

Тема 2. Радиоактивность (3 час.)

Естественная и искусственная радиоактивность. Виды радиоактивного распада. Закон радиоактивного распада. Характеристики распада. Правило смещения Содди.

Тема 3. Ядерные реакции (3 час.)

Механизм и основные характеристики ядерных реакций. Ядерные реакции на нейтронах. Реакции деления. Цепные ядерные реакции. Термоядерные реакции.

Тема 4. Мир элементарных частиц (3 час.)

Основные характеристики элементарных частиц. Классификация элементарных частиц. Кварки. Глюоны. Современные представления о строении Материи.

Тема 5. Заключительная лекция. Современная физическая картина мира. (3 час.)

Понятие о Научной картине мира (НКМ), Естественнонаучной картине мира (ЕНКМ) и Физической картине мира (ФКМ). Общие представления о логике развития физического знания. Теория научных революций Т.Куна. Структура ФКМ. Этапы периодизации ФКМ. Основные черты квантовополевой картины мира.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия

Первая часть курса – (18 часов)

Занятие 1. Кинематика поступательного и вращательного движения (2 часа).

Занятие 2. Механика поступательного движения. Законы сохранения (4 часа).

Занятие 3. Динамика вращательного движения (2 часа).

Занятие 4. Молекулярная физика и термодинамика (2 часа).

Занятие 5. Электростатика (2 часа).

Занятие 6. Электродинамика (4 часа).

Занятие 7 Колебания (2 часа)

Вторая часть курса – (18 часов)

Занятие 1. Волновая оптика (4 часа)

Занятие 2. Квантовая оптика (4 часа)

Занятие 3. Волновые свойства вещества (2 часа)

Занятие 4. Физика твердого тела (2 час)

Занятие 5. Состав и характеристики атомного ядра. Радиоактивность. (2 часа)

Занятие 6. Ядерные реакции. (2 часа)

Занятие 7. Мир элементарных частиц (2 часа)

Лабораторные занятия

Первая часть курса (72 часов)

Лабораторная работа № 1. (8 час.)

Вводное занятие. Оценка погрешностей эксперимента. Правила техники безопасности при выполнении лабораторного эксперимента по механике и термодинамике.

Лабораторная работа № 2 (8 час.)

Механический удар.

Лабораторная работа № 3 (8 час.)

Изучение законов вращательного движения. Проверка закона сохранения момента импульса.

Лабораторная работа № 4 (8 час.)

Определение момента инерции тел методом колебаний физического маятника.

Лабораторная работа № 5 (8 час.)

Определение отношения удельных теплоёмкостей газа. Определение средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха.

Лабораторная работа № 6 (8 час.)

Определение коэффициента вязкости воздуха. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости методом Стокса. Определение коэффициента теплопроводности твердых тел.

Лабораторная работа № 7 (8 час.)

Изучение зависимости коэффициента поверхностного натяжения спирта от температуры с помощью прибора Ребиндера.

Лабораторная работа № 8 (8 час.)

Определение удельной теплоты плавления олова. Изучение электростатического поля. Определение электроёмкости конденсатора баллистическим методом.

Лабораторная работа № 9 (8 час.)

Итоговое занятие.

Вторая часть курса (72 часов)

Лабораторная работа № 1 (8 час.)

Вводное занятие. Теория измерительных приборов. Правила техники безопасности при выполнении лабораторного эксперимента по электромагнетизму, атомной и ядерной физике.

Лабораторная работа № 2 (8 час.)

Изучение магнитного поля соленоида.

Лабораторная работа № 3 (8 час.)

Определение вертикальной составляющей магнитного поля баллистическим методом.

Лабораторная работа № 4 (8 час.)

Определение радиуса кривизны линзы по кольцам Ньютона.

Лабораторная работа № 5 (8 час.)

Исследование вынужденных колебаний в колебательном контуре

Лабораторная работа № 6 (8 час.)

Исследование собственной и примесной проводимости в полупроводниках

Лабораторная работа № 7 (8 час.)

Измерение удельного заряда электрона

Лабораторная работа № 8 (8 час.)

Изучение спектра атома водорода

Лабораторная работа № 9 (8 час.)

Итоговое занятие

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине «Физика» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Первая часть курса	ОПК-1	знает	собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2).	Экзаменационные вопросы ч.1
			умеет	лабораторные работы (ПР-6)	
			владеет	конспект (ПР-7),	
2	Вторая часть курса	ОПК-1	знает	собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2).	Экзаменационные вопросы ч.2
			умеет	лабораторные работы (ПР-6)	
			владеет	конспект (ПР-7),	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Алешкевич, В.А. Курс общей физики. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Алешкевич. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2016. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91145>

2. Алешкевич, В.А. Курс общей физики. Оптика [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Алешкевич. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2098>

3. Варданян В.А. Физические основы оптики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Варданян В.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 235 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40554.html>

Дополнительная литература

1. Суханов И.И., Основы оптики. Теория оптического изображения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Суханов И.И. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 108 с. - ISBN 978-5-7782-2745-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778227453.html>

2. Лабораторный практикум курса общей физики. Разделы "Колебания и волны", "Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Белова [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75946>

3. Ремпель С.В. Основы оптики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ремпель С.В.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 132 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68363.html>

4. Шандаров В.М. Основы физической и квантовой оптики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шандаров В.М.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 197 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14018.html>

5. Степанова В.А. Физика. Основы волновой оптики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Степанова В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2012.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56600.htm>

Электронные ресурсы

1. <http://e.lanbook.com/books/38/> Валишев М.Г., Повзнер А.А. Курс общей физики : Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 576с.
2. <http://e.lanbook.com/books/163/> Ивлиев А.Д. Физика : Учебное пособие. 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 672с.
3. <http://e.lanbook.com/books/239/> Курс физики: Учебник для вузов: В 2 т. Т. 2. 6-е изд., испр. и доп. / Под ред. В.Н. Лозовского. – СПб: Издательство «Лань», 2009. – 608с.
4. <http://e.lanbook.com/books/236/> Курс физики: Учебник для вузов: В 2 т. Т. 1. 6-е изд., испр. и доп. / Под ред. В.Н. Лозовского. – СПб: Издательство «Лань», 2009. – 608с.

Справочная литература

1. Яворский Б.М., Детлаф А.А. , Лебедев А.К. Справочник по физике для инженеров и студентов вузов: 8-е изд., испр. и перераб. – М.: ООО изд-во ОНИКС, изд-во «Мир и образование».–2006.– 1056 с.
2. Храмов Г.А. Физика. Биографический справочник. / Изд. 2-е. – М.: 1983 г.
3. Кибец И.Н., Кибец В.И. Физика: Справочник.–Харьков: Фолио, М.: ООО “Изд-во АСТ”.–2000.–480 с.
4. Голин Г.М., Филонович С.Р. Классики физической науки (с древнейших времен до начала XXв.): Справ. пособ.–М.: Высш. шк., 1989.– 576 с.
5. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика. Законы. Формулы. Определения.– М.: Дрофа, 2004.– 304 с.
6. Справочник по физике/ И.М. Дубровский, Б.В. Егоров, К.П. Рябошапка.–Киев, Наукова Думка, 1986.–558 с.
7. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике.– М.: АСТ Астрель, 2006.– 991 с.

Перечень информационных технологий

и программного обеспечения

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 742, специализированная лаборатория кафедры ОЭФ. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно. 2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно. 3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно. 4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно. 5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019. 6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 531, специализированная лаборатория кафедры ОЭФ: Лаборатория механики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно. 2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно. 3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно. 4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно. 5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019. 6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 560, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа,</p>	<p>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно. 2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно. 3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор</p>

<p>групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно. 4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно. 5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019. 6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 533, специализированная лаборатория кафедры ОЭФ: Лаборатория электричества и магнетизма. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно. 2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно. 3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно. 4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно. 5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019. 6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 532, специализированная лаборатория кафедры ОЭФ: Лаборатория термодинамики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно. 2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно. 3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно. 4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно. 5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019. 6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020.</p>

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 558, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно. 2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно. 3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно. 4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно. 5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019. 6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 534, специализированная лаборатория кафедры ОЭФ: Лаборатория оптики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно. 2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно. 3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно. 4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно. 5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019. 6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 501, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно. 2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно. 3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно. 4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок</p>

	<p>действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно.</p> <p>5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019.</p> <p>6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 573, специализированная лаборатория кафедры ОЭФ. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно.</p> <p>2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно.</p> <p>3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно.</p> <p>4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно.</p> <p>5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019.</p> <p>6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 744, специализированная лаборатория кафедры ОЭФ. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно.</p> <p>2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно.</p> <p>3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно.</p> <p>4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно.</p> <p>5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019.</p> <p>6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020</p>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины "Физика» развивается компетенция ОПК-1 и ОПК-2. Изучение дисциплины предполагает поступательный подход по принципу усложнения от знакомства с теорией и рассмотрения практических примеров, до самостоятельного изучения дисциплины. Краткий курс лекций по дисциплине представлен в информационной системе Blackboard.

При изучении дисциплины осуществляются текущий, промежуточный и итоговый контроль по дисциплине.

Текущий контроль (ТК) основан на устном опросе раз в неделю. Основная цель ТК: своевременная оценка успеваемости студентов, побуждающая их работать равномерно, исключая малые загрузки или перегрузки в течение семестра.

Промежуточный контроль (ПК) – осуществляется в форме рубежных контрольных работ (РКР). И тестирования по разделам. Цель ПК: побудить студентов отчитаться за усвоение раздела дисциплины накопительным образом, т.е. сначала за первый, затем за второй разделы курса. Успешное написание РКР позволяет студенту рассчитывать на выставление досрочной экзаменационной оценки. За цикл обучения предусмотрено 6 РКР и 6 сеансов тестирования.

Итоговый контроль по дисциплине (ИКД) - это проверка уровня учебных достижений студентов по всей дисциплине за семестр. Формы контроля: зачет. Проводится традиционным способом. Цель итогового контроля: проверка базовых знаний дисциплины, полученных при ее изучении, достаточных для последующего обучения и будущей профессиональной деятельности.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 742, специализированная лаборатория кафедры ОЭФ. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 10-14) Оборудование: "Лабораторное оборудование для проведения физических практикумов по механике и молекулярной физике Мультимедийное оборудование: Документ-камера Avervision CP355AF Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 ЖК-панель 47"", Full HD, LG M4716CCBA Сетевая видеочка Multipix MP-HD718 Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice, 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см" Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 531, специализированная лаборатория кафедры ОЭФ: Лаборатория механики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 10-14) Оборудование: Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 560, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 60) Оборудование: Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт. экран проекционный SENSSCREEN ES-431150 150* настенно-потолочный моторизированный, покрытие Matte White, 4:3, размер рабочей поверхности 305*229 , проектор BenQ MW 526 E</p>

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 533, специализированная лаборатория кафедры ОЭФ: Лаборатория электричества и магнетизма. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 10-14) Оборудование: Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 532, специализированная лаборатория кафедры ОЭФ: Лаборатория термодинамики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 10-14) Оборудование: Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт. Стол-мойка, столешница и чаша - н/ж сталь, размер чаши - 340*420*160 (в комплекте)</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 558, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 60) Оборудование: Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 534, специализированная лаборатория кафедры ОЭФ: Лаборатория оптики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 10-14) Оборудование: Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт.</p>

<p>текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 501, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 32) Оборудование: Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 573, специализированная лаборатория кафедры ОЭФ. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 12) Оборудование: "Лабораторное оборудование для проведения физических практикумов по механике и молекулярной физике Мультимедийное оборудование: Документ-камера Avervision CP355AF Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 ЖК-панель 47"", Full HD, LG M4716CCBA Сетевая видеочамера Multipix MP-HD718 Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice, 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см" Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 744, специализированная лаборатория кафедры ОЭФ. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 10-14) Оборудование: "Лабораторное оборудование для проведения физических практикумов по оптике и атомной физике Мультимедийное оборудование: Документ-камера Avervision CP355AF Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 ЖК-панель 47"", Full HD, LG M4716CCBA Сетевая видеочамера Multipix MP-HD718 Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice, 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см" Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук</p>

	Lenovo) с сумкой – 1 шт.
--	--------------------------



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Физика»

Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность
(Математические методы защиты информации)

Форма подготовки очная

**Владивосток
2019**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/ сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
Семестр 1				
1	1-18 неделя семестра	Подготовка к рубежным итоговым работам	9	ПР-1, ПР-2
2	Сессия	Подготовка к экзамену	45	Экзамен
Семестр 2				
1	1-18 неделя семестра	Подготовка к рубежным итоговым работам	27	ПР-1, ПР-2
2	Сессия	Подготовка к экзамену	63	Экзамен
Семестр 3				
1	1-18 неделя семестра	Подготовка к рубежным итоговым работам	27	ПР-1, ПР-2
2	Сессия	Подготовка к экзамену	45	Экзамен
Семестр 4				
1	1-17 неделя семестра	Подготовка к рубежным итоговым работам	27	ПР-1, ПР-2
2	18 неделя семестра	Подготовка к зачёту	9	Зачёт

Самостоятельная работа студентов включает:

- освоение лекционного материала;
- подготовку к ролевым играм, изучения основных законов информационной безопасности.
- выполнение индивидуального домашнего задания;
- оформление выполненного индивидуального домашнего задания;

- подготовку к защите выполненного индивидуального домашнего задания.

В отчет по индивидуальному домашнему заданию должны входить:

- 1) Условия задач (конкретное задание выдается преподавателем);
- 2) Согласование с преподавателем выполненного домашнего задания;
- 3) Выступление перед аудиторией.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине складывается из времени, необходимого для освоения лекционного материала, освоения и совершенствования навыков решения задач и времени выполнения и оформления индивидуального домашнего задания.

Задачи, включенные в самостоятельные работы, ориентированы на выявление степени владения студентом техникой решения типовых задач, умения находить нужный метод решения и уверенно применять его в условиях дефицита времени.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Физика»

Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность
(Математические методы защиты информации)

Форма подготовки очная

Владивосток
2019

Паспорт фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 – способность анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач	Знает	основные физические законы и концепции: законы классической механики, важнейшие концепции статистической физики и термодинамики; основные положения классической электродинамики, теорию колебаний и волн, исходные принципы квантовой механики; основные понятия физики атомов, атомного ядра и элементарных частиц
	Умеет	получать и обобщать теоретические и экспериментальные материалы научно-исследовательских работах, анализировать физические явления и процессы при решении профессиональных задач
	Владеет	составляет научные отчеты, обзоры по результатам выполнения исследований; навыками работы с электрическим оборудованием; навыками соблюдения техники безопасности и применения физических законов при возникновении аварий

Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Первая часть курса	ОПК-1	знает	собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2).	Экзаменационные вопросы ч.1
			умеет	лабораторные работы (ПР-6)	
			владеет	конспект (ПР-7),	
2	Вторая часть курса	ОПК-1	знает	собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2).	Экзаменационные вопросы ч.2
			умеет	лабораторные работы (ПР-6)	
			владеет	конспект (ПР-7),	

Экзаменационные вопросы ч.1

1. Физика как наука. Методы физического исследования. Физика и естественные науки. Роль физики в науке, технике, образовании. Структура и задачи курса физики.

2. Механическое движение. Основные кинематические характеристики м.т. Перемещение, скорость, нормальное и тангенциальное ускорения частицы при криволинейном движении. Вращательное движение м.т.

3. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Преобразование Галилея. Классический закон сложения скоростей Первый закон Ньютона. Понятие инерциальной системы отсчета. Масса. Второй закон Ньютона. Импульс тела. Уравнение движения. Третий закон Ньютона. Основная задача динамики м.т..

4. Закон сохранения импульса и его применение. Закон движения центра инерции. Реактивное движение.

5. Работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругости. Потенциальная энергия тяготения. Связь потенциальной силы с потенциальной энергией. Закон сохранения энергии в механике. Консервативные и диссипативные системы. Внутренняя энергия. Общефизический закон сохранения энергии.

6. Момент силы и момент инерции тела относительно оси. Уравнение движения тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.

7. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Движение в центральном поле. Работа, мощность, кинетическая энергия при вращательном движении.

8. Специальная теория относительности (СТО). Постулаты Эйнштейна. Основные кинематические следствия. Понятие о динамике СТО. Основной закон релятивистской динамики. Энергия в релятивистской динамике. Энергия покоя.

9. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции.

10. Упругое тело. Упругие деформации и напряжения. Закон Гука. Диаграмма напряжений. Пластические деформации. Предел прочности.

11. Основные положения МКТ. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. Законы идеальных газов.

12. Идеальный газ в силовом поле. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Максвелловское распределение молекул идеального газа по скоростям. Опыт Штерна.

13. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Работа газа при изменении его объема. Теплота. Теплоемкость. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.

14. Второе начало термодинамики. Тепловые машины. Цикл Карно. Энтропия. Статистический смысл второго начала термодинамики. Энтропия как количественная мера стремления от порядка к хаотичности в состоянии теплового равновесия. Принцип возрастания энтропии открытой системы.

15. Твердые тела. Строение кристаллических и аморфных твердых тел. Кристаллические решетки. Типы кристаллов. Дефекты кристаллической решетки. Теплоёмкость кристаллов

16. Фазы и условия равновесия фаз. Диаграмма состояния. Испарение, сублимация, плавление. Фазовые переходы первого и второго рода. Уравнение Клапейрона - Клаузиуса

17. Электростатика. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электрического поля. Принцип суперпозиции.

18. Теорема Остроградского – Гаусса для поля в вакууме и ее применение. Поле равномерно заряженных тел: нити (цилиндра), плоскости, сферы, шара.

19. Диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Поляризованность, диэлектрическая восприимчивость, диэлектрическая проницаемость

вещества. Вектор электрического смещения, и их связь с вектором поляризованности. Теорема Гаусса для поля в диэлектрике.

20. Проводники в электростатическом поле. Емкость проводника. Конденсаторы.

21. Энергия заряженного проводника. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Объемная плотность энергии.

Экзаменационные вопросы ч.2

1. Электрический ток. Законы Ома и Джоуля–Ленца в дифференциальной и интегральной формах, и их обоснование с позиций классической теории электропроводности металлов. Сопротивление проводника. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений.

2. Условия существования тока. Сторонние силы. Э.Д.С. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Правила Кирхгофа для расчета разветвленных цепей.

3. Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Закон Био–Савара–Лапласа. Напряженность магнитного поля. Циркуляция вектора магнитной индукции. Поля вихревые и потенциальные. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для магнитного поля в вакууме.

4. Силовое действие магнитного поля. Сила Ампера, сила Лоренца. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.

5. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Э.Д.С. индукции в движущихся и неподвижных проводниках. Принцип действия генераторов переменного тока.

6. Индуктивность контура. Индуктивность соленоида. Явление самоиндукции. Э.Д.С. самоиндукции. Магнитная энергия тока. Плотность энергии магнитного поля.

7. Магнитные свойства вещества. Орбитальные и спиновые магнитные моменты электронов. Намагничивание парамагнетиков и диамагнетиков. Намагниченность. Магнитная восприимчивость и магнитная

проницаемость вещества. Ферромагнетики и их свойства. Доменная структура. Магнитный гистерезис.

8. Физические основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Закон электромагнитной индукции в форме Максвелла. Вихревое электрическое поле. Закон полного тока в форме Максвелла. Ток смещения. Система уравнений Максвелла.

9. Свободные механические колебания без трения и при наличии трения. Упругая и квазиупругая сила. Дифференциальные уравнения движения пружинного маятника с трением и без трения и их решения. Амплитуда, круговая частота, фаза гармонического колебания. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент. Добротность. Период затухающих колебаний.

10. Вынужденные механические колебания осциллятора под действием внешней синусоидальной силы. Дифференциальное уравнение и его решение. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс.

11. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Частотные зависимости амплитуд тока, напряжений, сдвига фаз между током и напряжением.

12. Волновое движение. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волнового фронта. Уравнение плоской бегущей волны. Длина волны, волновое число. Волновое уравнение. Плотность потока энергии (вектор Умова). Интенсивность волны.

13. Электромагнитные волны. Уравнение плоской электромагнитной волны. Волновое уравнение. Фазовая скорость электромагнитных волн. Вектор Умова-Пойнтинга. Источники электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.

14. Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики и их применение (призмы, плоские и сферические зеркала, линзы).

15. Интерференция волн. Когерентность волн. Методы получения когерентных источников света и наблюдения интерференции. Общие

условия интерференционных максимумов и минимумов света двух когерентных волн. Интерференция в тонких пленках. Полосы равного наклона. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона.

16. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера на щели и на дифракционной решетке. Спектральное разложение.

17. Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы. Закон Малюса. Поляризация света при отражении и преломлении света. Закон Брюстера. Поляризация света при двойном лучепреломлении. Поляризационные призмы и поляроиды.

18. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия. Элементарная электронная теория дисперсии.

