

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Физики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.09.Физика

на 396 часа(ов), 11 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 05.03.04 – Гидрометеорология

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Гидрология (для набора 2015)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью преподавания физики является формирование у студентов, обучающихся по специальности «Гидрология», представлений и понятий о наиболее общих закономерностях различных форм движения неживой материи как научном фундаменте профессиональной подготовки, знакомство с методами теоретического и экспериментального изучения явлений, развитие научного мышления.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи курса: овладение системой знаний об основных физических явлениях и методах их исследования; развитие умений систематизации и анализа информации, развитие способности к самообучению, самоконтролю и самооценке.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по математике, химии и физике в объеме программы средней школы, а также по разделам высшей математики: векторная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, теория вероятности. Дисциплина «физика» входит в состав цикла «Математические и естественнонаучные дисциплины» и является базовой для освоения следующих дисциплин: «теоретической механики», «физики атмосферы, океана и вод суши», «механики жидкостей и газов», «гидравлики», «метеорологии и климатологии». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах и на 2 курсе в 3 семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 11 зачетных(ые) единиц(ы), 396 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам			Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	
Общая трудоемкость				396
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72	36	180
лекционные (ЛК)	36	36	18	90
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18	0	0	18
лабораторные (ЛР)	18	36	18	72
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	72	36	144
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	Экзамен	72

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)				
--	--	--	--	--

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК 7	Способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК 2	Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в гидрометеорологии

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) основные разделы физики и сущность основных физических явлений, изучаемых в каждом разделе; примеры их проявлений в природе и технике; 2) простейшие модели и основные понятия, используемые при изучении разных разделов физики; единицы измерения физических величин в системе СИ; 3) законы для основных физических явлений по разным разделам физики в словесной и аналитической формулировке; 4) основные сведения о строении и свойствах вещества
	Стандартный: 1) систему понятий, характеризующих основные физические явления (механические, термодинамические, электромагнитные и т.п.), свойства тел и свойства вещества; факторы, влияющие на эти характеристики; 2) основные физические законы, их объяснение на основе соответствующих теорий, а также границы их применимости; 3) примеры использования физических явлений и законов в современных технических устройствах и технологических процессах; 4) классификацию веществ по механическим, электрическим, магнитным и др. свойствам

	Эталонный: 1) типы физических взаимодействий и их проявления в мега-, макро- и микромире; 2) основные физические теории и границы их применимости, а также круг явлений и соответствующих им законов, которые могут быть объяснены на основе этих теорий; основные направления практического применения изучаемых теорий и законов; 3) методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при изучении разнообразных явлений; 4) современные представления и теории о строении и свойствах вещества
Уметь	Пороговый: 1) излагать теоретический материал по заданному плану, в том числе на основе заполнения сравнительных таблиц по заданной форме; 2) иллюстрировать зависимости между величинами в используемых законах с помощью графиков и читать информацию по графикам; 3) работать по заданному алгоритму при решении физических задач.
	Стандартный: 1) строить связный рассказ об изучаемом явлении с использованием необходимых доказательств и выводов; систематизировать информацию в форме сравнительных таблиц; находить дополнительную информацию, составлять план и текст сообщения по вопросам, связанным, но несколько выходящим за рамки учебной программы; 2) анализировать зависимости между величинами в законах, заданных в аналитической или графической форме с использованием математических методов исследования функций; строить обоснованные выводы на основе проведенного анализа; 3) составлять математическую модель задачной ситуации (т.е. выбирать нужные законы и согласовывать их с условиями задачи); выстраивать правильную логическую цепочку умозаключений при обосновании хода решения.
	Эталонный: 1) систематизировать информацию по изучаемому разделу курса в виде сводной таблицы или структурно-логической схемы; строить связный рассказ при обзоре этой информации; находить, систематизировать и анализировать новую информацию, относящуюся к научной, технической или технологической проблеме, связанной с каким-либо физическим явлением, подготовить реферат или доклад по выбранной теме; 2) анализировать изменение параметров, характеризующих рассматриваемое явление, при изменении условий его протекания; иллюстрировать результаты этого анализа, используя графическую форму представления информации (и обратно: читать информацию при сравнении графиков, относящихся к разным условиям); 3) обосновывать выбор метода решения задачи, строить математическую модель задачной ситуации, анализировать полученное решение и оценивать его правдоподобность.

Владеть	Пороговый: 1) навыками решения типовых тестов, заданий с выполнением необходимых вычислений, применением правил приближенных вычислений, перевода единиц измерений физических величин; 2) умениями составления и решения уравнений на основе законов физики; 3) представления и анализа соответствующей информации в графической форме; 4) методами обработки экспериментальных измерений.
	Стандартный: 1) умениями составления и решения уравнений на основе физических моделей, с применением методов высшей математики (дифференцирование функций, интегрирование, операции с векторами), 2) умением применять решения физических тестов, задач при рассмотрении соответствующих задач обще профессиональной направленности; 3) умениями представления, систематизации, обработки соответствующей информации; 4) экспериментальными методами изучения физических явлений и обработки результатов эксперимента,
	Эталонный: 1) умениями составления, решения и анализа уравнений на основе физических моделей, с применением методов высшей математики (дифференцирование функций, интегрирование, операции с векторами), 2) умениями составления, решения, анализа уравнений на основе законов физики в задачах обще профессиональной направленности, с применением методов высшей математики (дифференцирование функций, интегрирование, операции с векторами), 2) экспериментальными методами изучения физических явлений, обработки и анализа результатов эксперимента, 3) умениями представления, систематизации, обработки соответствующей информации, с применением информационных технологий; 4) экспериментальными методами изучения физических явлений, обработки и анализа результатов эксперимента,

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Кинематика	12	4	4	2	2
	2	Динамика	30	10	4	8	8
	3	Законы сохранения	18	4	4	4	6
	4	Элементы механики жидкостей	8	4	0	0	4

	5	Основы теории относительности	12	4	2	0	6
2	6	Термодинамический, статистический методы в физике. Элементы статист. физики.	8	4	0	0	4
	7	Основные законы термодинамики	20	6	4	4	6
3	8	Электромагнитное поле в вакууме	36	12	0	4	20
	9	Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях	20	4	0	4	12
	10	Взаимосвязь электрического и магнитного полей	6	2	0	0	4
	11	Электрические и магнитные свойства вещества	14	2	0	4	8
	12	Проводимость разных сред	30	6	0	12	12
4	13	Колебательные процессы	38	10	0	12	16
5	14	Волновые процессы	20	6	0	6	8
6	15	Элементы квантовой оптики и механики	10	2	0	4	4
7	16	Корпускулярно-волновой дуализм электромагнитного поля и микро-частиц вещества	8	2	0	0	6
8	17	Уравнение Шредингера	8	2	0	0	6
	18	Квантовая теория строения водородоподобных атомов. Излучение электромагнитной энергии атомами вещества	10	2	0	4	4
	19	Принцип Паули. Многоэлектронные системы. Зонная теория проводимости. Свойства полупроводников	10	2	0	4	4
9	20	Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц	6	2	0	0	4
Итого			324	90	18	72	144

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
--------	---------------	-------------------------------

1	1	Понятие состояния в классической механике. Параметры состояния. Модели механики. Кинематика поступательного и вращательного движений.
	2	Динамические характеристики поступательного и вращательного движений. Основные динамические законы. Механический принцип относительности. Классификация и расчет механических сил. Разные формулировки основного закона динамики. Работа. Мощность. Энергия Потенциальная энергия взаимодействия Методика решения задач по динамике
	3	Описание движения системы взаимодействующих тел. Законы сохранения импульса, момента импульса, механической энергии. Методика решения задач на применения законов сохранения
	4	Давление в жидкости и газе. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли и следствие из него. Вязкость. Движение тел в жидкости и газе.
	5	Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца и следствия из них. Основной закон релятивистской динамики. Закон взаимосвязи массы и энергии.
2	6	Статистический и термодинамический методы в физике. Распределение Максвелла молекул по скоростям и его анализ. Распределение Больцмана молекул газа по высоте в поле силы тяжести и его анализ. Явления переноса.
	7	Уравнение состояния идеального газа. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Превращение внутренней энергии в механическую. Принцип действия тепловой машины. Второе начало термодинамики и его статистический смысл. Круговые процессы. Энтропия. Второе начало термодинамики. Цикл Карно.

3	8	Основные характеристики и свойства электростатического поля Теорема Гаусса для электростатики. Работа в электростатическом поле Методы расчета характеристик эл. полей Основные характеристики и свойства магнитного поля. Теорема о циркуляции. Работа в магнитном поле Методы расчета характеристик маг. полей
	9	Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Применения движения заряженных частиц в электромагнитном поле в технических устройствах
	10	Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Явления электромагнитной и магнитоэлектрической индукции. Система уравнений Максвелла
	11	Электрические свойства вещества. Магнитные свойства вещества
	12	Электронная теория проводимости металлов. Расчет цепей постоянного тока. Электрический ток в разных средах
4	13	Уравнение и параметры гармонических колебаний. Энергия гармонических колебаний. Методы сложения колебаний. Затухающие колебания. Автоколебания. Переменный ток как вынужденные колебания. Фазовые соотношения в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока
5	14	Волновые процессы. Основные характеристики. Уравнение волны. Классификация и свойства упругих и электромагнитных волн. Принцип Гюйгенса. Распространение волн в однородной и неоднородной среде и при переходе из одной среды в другую. Интерференция, дифракция и поляризация волн

6	15	Тепловое излучение, его характеристики и законы . Трудности волновой теории при объяснении закономерностей теплового излучения. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы Столетова. Трудности волновой теории при объяснении закономерностей фотоэффекта. Гипотеза и уравнение Эйнштейна.
7	16	Корпускулярно-волновой дуализм света. Дифракция электронов на кристаллах. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц вещества. Волновая функция, её физический смысл. Соотношения неопределенностей Гейзенберга. Границы применимости классической механики при описании движения микрочастиц.
8	17	Объект и предмет изучения квантовой механики. Уравнение Шредингера. Задача о частице в потенциальной яме, анализ её решения.
	18	Квантовая теория строения атома и ее экспериментальные обоснования. Излучение электромагнитной энергии атомами.
	19	Многоэлектронные системы в квантовой механике. Принцип Паули. Зонная теория проводимости кристаллов.
9	20	Состав и строение атомных ядер. Энергия связи и дефект массы. Способы высвобождения ядерной энергии. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада и его виды.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Кинематика поступательного движения. Решение задач. Кинематика вращательного движения. Решение задач.
	2	Динамика поступательного движения. Решение задач. Динамика вращательного движения. Решение задач.

	3	Законы сохранения импульса и момента импульса. Решение задач Закон сохранения энергии. Решения задач
	5	СТО. Решение задач
2	7	Уравнения состояния идеального газа. Изопроцессы. Решение задач. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Обработка результатов физического эксперимента
	2	Определение коэффициента внутреннего сопротивления жидкости по методу Стокса. Изучение основного уравнения динамики вращательного движения Определение момента инерции методом трифилярного подвеса. Проверка теоремы Штейнера
	3	Применение закона сохранения энергии в экспериментальных задачах
2	7	Определение отношения удельных теплоемкостей газа
3	8	Определения горизонтальной составляющей поля Земли
	9	Электронный осциллограф и работа с ним
	11	Определение емкости конденсатора с помощью мостика Соти осциллографическим индикатором

	12	Измерения сопротивления проводников с помощью моста Уитстона. Исследования зависимости силы тока, напряжения, мощности и коэффициента полезного действия в цепи постоянного тока от сопротивления нагрузки Исследование физических процессов в вакуумном диоде. Определение удельного заряда электрона.
4	13	Определение ускорения силы тяжести обратным маятником (метод Бесселя). Изучение колебательного контура. Определение индуктивности и сдвига фаз в цепи переменного тока. Изучение колебательного контура Определение коэффициента самоиндукции и сдвига фаз цепи переменного тока
5	14	Определение скорости звука в воздухе методом стоячей волны. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки
6	15	Определение постоянной Стефана -Больцмана. Изучение законов фотоэффекта. Определение постоянной Планка.
8	18	Исследование спектра излучения водорода
	19	Исследование свойств полупроводников

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Баллистическое движение	Конспект; Д.К.; Эксп; Эл ресурсы; У.З.
1	2	Законы Кеплера. Поле тяготения и его напряженность. Космические скорости. Неинерци-альные системы отсчета. Силы инерции.	Конспект; Д.К.; Эксп; Эл ресурсы; У.З.

1	3	Уравнение движения тел переменной массы. Свободные оси вращения. Гироскоп	Конспект; Эксп; Эл ресурсы; У.З.
1	4	Вязкость. Ламинарный и неламинарный режим течения жидкостей. Движение в жидкостях и газах.	Конспект; Эл ресурсы;
1	5	Основы теории относительности	Эл ресурс, Д.К
2	6	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов	Конспект; Эл ресурсы;
2	7	Реальные газы, жидкости и твердые тела	Конспект; Д.К.; Эксп; Эл ресурсы
3	8	Применение принципа суперпозиции, теоремы Гаусса и теоремы о циркуляции для решения задач.	Д.К.; Эксп; Конспект; Эл ресурсы.
3	9	Применение движения заряженных частиц в электрических и магнитных полях в технических устройствах: ускорители заряженных частиц, электронно-лучевая трубка, эффект Холла, МГД-генератор.	Д.К.; Конспект; Эл ресурсы;
3	10	Применение явления электромагнитной индукции в технических устройствах: генераторы переменного тока, трансформаторы.	Д.К.; Конспект; Эл ресурсы;
3	11	Условия на границе раздела двух диэлектриков и магнетиков. Пьезоэффект, Сегнетоэлектрики, ферромагнетики	Конспект; Эл ресурсы; ; У.З
3	12	Проводимость газов, растворов, электролитов.	Конспект; Эл ресурсы
4	13	Дифференциальные уравнения собственных, затухающих и вынужденных колебаний и их решения. Автоколебательные системы. Принцип обратной связи.	Конспект; Д.К.; Эксп; Эл ресурсы; У.З.
5	14	Звуковые волны. Эффект Доплера. Линзы, правила построения в тонких линзах.	Конспект; Д.К.; Эксп; Эл ресурсы; Сл.
6	15	Применение фотоэффекта.	Д.К.; Эксп; Эл ресурсы; Конспект; Сл. У.З.
7	16	Давление света. Эффект Комптона	Д.К.; Конспект; Эл ресурсы; Сл
8	17	Элементы квантовой механики. Уравнение Шредингера	Д.К.; Эл ресурсы; Сл.

8	18	Туннельный эффект. Линейный гармонический осциллятор в квантовой механике.	Д.К.; Эксп; Эл ресурсы; Конспект; Сл. У.З.
8	19	Периодическая система Д.И. Менделеева. Квантовая теория электропроводности металлов. Сверхпроводимость. Термоэлектрические явления.	Д.К.; Эксп; Эл ресурсы; Конспект; Сл.
9	20	Ядерная энергетика. Классификация элементарных частиц.	Д.К.; Эл ресурсы; Конспект; Сл.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	2	лекции	лекции с использованием презентаций (Динамика поступательного и вращательного движений)	4
1	5	лекции	лекции с использованием презентаций (Основы теории относительности)	2
2	7	лекции	лекции с использованием презентаций (Основные законы термодинамики)	2
3	8	лекции	лекции с использованием презентаций (взаимосвязь электрического и магнитного полей)	2
3	11	лекции	лекции с использованием презентаций (Электрические и магнитные свойства вещества)	4
3	12	лекции	лекции с использованием презентаций (Электронная теория проводимости металлов)	2
5	14	лекции	лекции с использованием презентаций (Явление интерференции) (Явление дифракции)	4
8	19	лекции	лекции с использованием мультимедиа (Лазеры)	2
8	20	лекции	лекции с использованием мультимедиа (Зонная теория)	2
1	1,2	лекции	технологии проблемного обучения (кинематика и динамика вращательного движения)	10

3	10	лекции	технологии проблемного обучения (Взаимосвязь электрических и магнитных полей))	2
6	15	лекции	технологии проблемного обучения (квантовая оптика)	2
9	20	лекции	технологии проблемного обучения (ядерная физика)	2
1	1	hyst занятия	Использование презентации (обработка экспериментальных результатов)	2
3	7	Лабораторные занятия	работа с электронными образовательными ресурсами; (справочные таблицы)	2
5	13	Лабораторные занятия	работа с электронными образовательными ресурсами; (справочные таблицы)	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Савельев, Игорь Владимирович. Курс физики: В 3 т. Т.1: Механика. Молекулярная физика / Савельев Игорь Владимирович. - Москва : Наука, 1989. - 352 с. : ил. ISBN – 5-02-014430-4(Т.1) . Количество экземпляров: 158.
2. Савельев, Игорь Владимирович. Курс общей физики. Т. 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / Савельев Игорь Владимирович. - 3-е изд., испр. - Москва : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. – 496 с. : ил. – 1-20. Количество экземпляров: 18.
3. Савельев, И.В. Курс общей физики : Т. 3 : Оптика. Атомная физика. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 4-е изд., стер. - Москва : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – 528 с. : ил. – 0-85. Количество экземпляров: 46.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Родионов, Василий Николаевич. Физика : Учебное пособие / Родионов Василий Николаевич; Родионов В.Н. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 295. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-01280-4. Количество экземпляров: 0 + е.
2. Ильин, Вадим Алексеевич. Физика : Учебник и практикум / Ильин Вадим Алексеевич; Ильин В.А., Бахтина Е.Ю., Виноградова Н.Б., Самойленко П.И. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 399. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-01411-2. Количество экземпляров: 0 + е.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Верхотуров, Анатолий Русланович. Физика: учеб. пособие / Верхотуров Анатолий

- Русланович, Шамонин Виктор Александрович. - Чита : ЧитГУ, 2011. - 176 с. - ISBN 978-5-9293-0600-6. Количество экземпляров: 169.
2. Верхотуров, Анатолий Русланович. Физика : учеб. пособие / Верхотуров Анатолий Русланович, Шамонин Виктор Александрович, Белкин Сергей Юрьевич. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 243 с. - ISBN 978-5-9293-0646-4. Количество экземпляров: 164.
3. Трофимова, Т. И. Курс физики : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Высш. шк., 1990. - 478 с. - ISBN 5-06-001540-8. Количество экземпляров: 80.
4. Савченко, Н.Д. Основы физики : учеб. пособие. Ч. 1 : Механика. Электродинамика. Термодинамика / Н. Д. Савченко, Т. В. Кузьмина, Т. В. Рахлецова. - Чита: ЗабГУ, 2015. - 233 с. - ISBN 978-5-9293-1231-1. Количество экземпляров: 50 + е.
5. Основы физики : учеб. пособие. Ч. II : Физика колебаний и волн. Основы квантовой механики. Физика атомного ядра и элементарных частиц / Н.Д. Савченко [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 267 с. - ISBN 978-5-9293-1460-5. - ISBN 978-5-9293-1162-8. Количество экземпляров: 10 + е.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Трофимова Т.И. Руководство к решению задач по физике. 3-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для прикладного бакалавриата. Трофимова Т.И., -М.: Издательство Юрайт, 2017.-265с.- <https://www.biblio-online.ru/viewer/1B164B8C-5D56-49A5-AE9B-E2C23FF6479A>.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1 . Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).
2. Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>.
- 3 . Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, на внутри сетевом сервере <http://www.zabgu.ru/>.
4. Интернет-тестирование: <http://test.i-exam.ru>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

1 2

Ауд. 03-307. Лаборатория оптики и квантовой физики.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Доска – маркерная (1)

Рабочее место преподавателя (1)

Ученические столы (12)

Стулья (24)

Лабораторный стол пристенный физический ЛАБ-PRO-СП (2)

Лабораторный стол островной физический (2)

Монохроматор МУМ-2 (5)

Лазер газовый ЛГ-2086 (4)

Прибор комбинированный Щ-4300 (4)

Вольтметр универсальный цифровой В7-35 (2)
 Установка для изучения абсолютно черного тела ФПК-11 (1)
 Осциллограф универсальный сервисный (1)
 Генератор ГЗ-112 (1)
 Печь муфельная (1)
 Оптический пирометр (1)
 Резонатор (1)
 уд.03-314. Лаборатория механики и молекулярной физики.
 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска – маркерная (1)
 Рабочее место преподавателя (1)
 Ученические столы (16)
 Стулья (32)
 Лабораторный стол пристенный физический ЛАБ-PRO-СП (4)
 Лабораторный стол островной физический (2)
 Установка для определения коэффициента вязкости воздуха ФПТ1-1н (1)
 Осциллограф С 1-72 (1)
 Установка для изучения звуковых волн ФПВ-03 (1)
 Установка для изучения собственных колебаний струны ФПВ-04 (1)
 Модель силы сопротивления грунта (1)
 Класс физики ФПМ- 04 (1)
 Счетчик-секундомер (1)
 Прибор Лермантова (1)
 Установка лабораторная Маятник Обербека с электронным блоком (1)
 Класс физики ФПМ-01 (1)

1 2

Класс физики ФПМ-03 маятник Максвелла (1)
 Вращающаяся система цилиндров (1)
 Установка определения отношения теплоемкостей (1)
 Переносной ноутбук HP630 Notebook PC TPN-F-102 (1)
 Переносной проектор ACER X1161 DLP, Projector, EMEA (1)

Ауд. 03-316. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Доска – маркерная (1)
 Рабочее место преподавателя (1)
 Ученические столы (24)
 Ученическая скамья (24)
 Переносной ноутбук HP630 Notebook PC TPN-F-102 (1)
 Переносной проектор ACER X1161 DLP, Projector, EMEA (1)

Ауд.03-317. Комплексная лаборатория по физике.

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

Доска – маркерная (1)
 Рабочее место преподавателя (1)
 Ученические столы (14)
 Стулья (28)
 Лабораторный стол пристенный физический ЛАБ-PRO-СП (4)
 Лабораторный стол островной физический (2)
 Монохроматор МУМ-2 (3)
 Лазер газовый ЛГ-2086 (3)
 Прибор комбинированный Щ – 4300 (2)
 Вольтметр универсальный цифровой В-7-3 (1)
 Вольтметр универсальный цифровой В-7-35 (1)

Вольтметр универсальный цифровой В-7 (1)
Вольтметр универсальный цифровой В-7-35 (1)
Осциллограф универсальный С1-73 (3)
Осциллограф универсальный С-1-112 А (1)
Осциллограф –мультиметр. С1-112А (1)
Генератор ГЗ-112 (1)
Блок питания «Каскад-1» (3)
Магазин сопротивлений Р 33 (6)
Печь муфельная (2)
Резонатор (1)

1 2

Ауд. 03-320. Лаборатория электромагнитного поля. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Лабораторный стол пристенный физический ЛАБ-PRO-СП (6)
Рабочее место преподавателя (1)
Ученические столы (12)
Стулья (24)
Доска – маркерная (1)
Амперметр-вольтметр (6)
Осциллограф-мультиметр С-1-112 А (6)
Генератор ГЗ-112 А (6)
Блок питания «Каскад-1» (6)
Магазин сопротивлений Р 33 (12)
Переносной ноутбук HP630 Notebook PC TPN-F-102 (1)
Переносной проектор ACER X1161 DLP, Projector, EMEA (1)

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекции являются основным источником теоретического материала по дисциплине «Физика». Посещение и конспектирование лекций является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины обучающимися.

Для эффективного освоения материала дисциплины «Физика» необходимо выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);

- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Порядок организации лабораторной работы студентов

Лабораторная работа студентов предполагает сознательной активной работы (ОК-7) не только в лаборатории при сборке установки и проведении измерений, но и дома при подготовке к измерениям, обработке результатов и составлении отчета.

Выполнение лабораторной работы есть определенная последовательность действий:

- подготовка к эксперименту;
- проведение измерений;
- обработка полученных результатов;
- формулировка выводов и написание отчета.

Для грамотного и быстрого их выполнения должна сложиться определенная система знаний и умений (ориентировочная основа действия), которая обеспечит правильное и рациональное исполнение действия.

Поэтому выполнение каждой лабораторной работы по физике необходимо начинать с изучения ее описания и приведения знаний в систему, а именно:

- ясно представить себе общую цель данной конкретной лабораторной работы и последовательность задач, решение которых приведет к достижению окончательной цели;
- знать, какое физическое явление изучается в данной работе, какими зависимостям связаны описываемые его величины;
- знать основные особенности объекта исследования
- изучить и уметь объяснить физические основы используемых в работе методов измерения искомых величин;
- уметь нарисовать принципиальную схему используемой установки и знать назначение каждого из ее узлов;
- знать последовательность выполнения этапов лабораторной работы;
- иметь общее представление об ожидаемых результатах проводимого эксперимента и уметь выбрать метод, нужный для их математической обработки

Порядок организации студентов на практическом занятии

На практических занятиях обобщаются и систематизируются знания полученные на лекционных занятиях и формируются умения решать типовые задачи. При решении задач по физике студент должен уметь:

- выделять описываемое явление (объект), анализировать условие задачи;
- выполнять построение модели явления;
- формулировать выводы из модели;
- выявлять применения полученных знаний в профессиональной деятельности.

Разработчик/группа разработчиков: Кузьмина Татьяна Витальевна, доцент кафедры физики

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2015 г. № 1)**