

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

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Физики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.11.физика

на 360 часа(ов), 10 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 2019)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

целью преподавания дисциплины "Физика" является формирование у студентов, обучающихся по направлению 05.03.04. "Гидрометеорология" профилю «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:

в процессе изучения дисциплины "Физика" студенты обучающихся по направлению 05.03.04. "Гидрометеорология" профилю «Гидрология», согласно ФГОС 3+ , должны овладеть системой знаний об основных физических явлениях и методах их исследования; развитие умений систематизации и анализа информации, развитие способности к самообучению, самоконтролю и самооценке. Уметь применять систему фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем в гидрологии.

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 блок Б1., базовой программы бакалавриата в соответствии с ФГОС 3+ и относится к базовым дисциплинам, обязательным для изучения студентам, обучающимся по направлению 05.03.04. "Гидрометеорология" профилю "Гидрология". Физика является базовой дисциплиной для освоения 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.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10 зачетных(ые) единиц(ы), 360 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	1 семестр	2 семестр	
Общая трудоемкость			360
Аудиторные занятия, в т.ч.	90	72	162
лекционные (ЛК)	36	36	72
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	0	36
лабораторные (ЛР)	18	36	54

Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	72	162
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
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	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических 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) находить дополнительную информацию, составлять план и текст сообщения по вопросам не выходящим за рамки учебной программы; 3) иллюстрировать зависимости между величинами в используемых законах с помощью графиков и читать информацию по графикам; 4) 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; 2) находить дополнительную информацию, составлять план и текст сообщения по вопросам, связанным, но несколько выходящим за рамки учебной программы; 3) 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; 4) 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; 2) 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; 3) 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); 4) 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	24	6	6	4	8
	3	Законы сохранения	16	2	4	4	6
	4	Элементы механики жидкостей	4	0	0	0	4

	5	Основы теории относительности	8	2	2	0	4
2	6	Термодинамический, статистический методы в физике. Элементы статист. физики.	8	2	2	0	4
	7	Основные законы термодинамики	16	2	4	4	6
3	8	Электромагнитное поле в вакууме	36	8	8	0	20
	9	Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях	16	2	2	0	12
	10	Взаимосвязь электрического и магнитного полей	6	2	0	0	4
	11	Электрические и магнитные свойства вещества	12	2	2	0	8
	12	Проводимость разных сред	22	4	2	4	12
4	13	Колебательные процессы	32	8	0	8	16
5	14	Волновые процессы	36	12	0	12	12
6	15	Элементы квантовой оптики и механики	18	2	0	8	8
7	16	Корпускулярно-волновой дуализм электромагнитного поля и микро-частиц вещества	10	2	0	0	8
8	17	Уравнение Шредингера	10	2	0	0	8
	18	Квантовая теория строения водородоподобных атомов. Излучение электромагнитной энергии атомами вещества	16	4	0	4	8
	19	Принцип Паули. Многоэлектрон-ные системы. Зонная теория про-водимости. Свойства полупроводников	14	4	0	4	6
9	20	Элементы ядерной физики и физи-ки элементарных частиц	8	2	0	0	6
Итого			324	72	36	54	162

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
	3	Описание движения системы взаимодействующих тел. Законы сохранения импульса, момента импульса, механической энергии.
	5	Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Основные соотношения кинематики и динамики теории относительности
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.
	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.
3	8	Основные характеристики и свойства электростатического поля Основные характеристики и свойства магнитного поля. Методы расчета характеристик эл. полей Методы расчета характеристик маг. полей
	9	Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях.
	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.
4	13	Уравнение и параметры гармонических колебаний. Энергия гармонических колебаний. Методы сложения колебаний. Затухающие колебания Переменный ток как вынужденные колебания. Фазовые соотношения в цепи переменного тока. Автоколебания. 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 волн Дифракция волн 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.
	17	Объект и предмет изучения квантовой механики. Уравнение Шредингера. Задача о частице в потенциальной яме, анализ её решения.

8	18	Квантовая теория строения атома и ее экспериментальные обоснования. Излучение электромагнитной энергии атомами. Лазеры
	19	Многоэлектронные системы в квантовой механике. Принцип Паули. Зонная теория проводимости кристаллов. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства полупроводниковых материалов, р-п переход.
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 и вращательного движений. Решение задач.
	2	Динамика поступательного и вращательного движений. Решение задач.
	3	Законы сохранения. Решение задач
	5	СТО. Решение задач
2	6	Распределения Максвелла-Больцмана. Решение задач.
	7	Основные законы термодинамики. Решение задач.
	8	Электромагнитное поле в вакууме. Решение задач

3	9	Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Решение задач
	11	Электрические и магнитные свойства вещества. Решение задач
	12	Проводимость разных сред. Решение задач

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
	3	Применение закона сохранения энергии в экспериментальных задачах
2	7	Определение отношения удельных теплоемкостей газа
3	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
4	13	Определение ускорения силы тяжести обратным маятником (метод Бесселя). Изучение колебательного контура. Определение индуктивности и сдвига фаз в 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 техниче-ских 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.3
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.3.
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.3.
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.3.
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	ЛК	лекции с использованием презентаций (Динамика поступательного и вращательного движений)	4
1	5	ЛК	лекции с использованием презентаций (Основы теории относительности)	2

2	7	ЛК	лекции с использованием презентаций (Основные законы термодинамики)	2
3	8	ЛК	лекции с использованием презентаций (взаимосвязь электрического и магнитного полей)	2
3	11	ЛК	лекции с использованием презентаций (Электрические и магнитные свойства вещества)	4
3	12	ЛК	лекции с использованием презентаций (Электронная теория проводимости металлов)	2
5	14	ЛК	лекции с использованием презентаций (Явление интерференции) (Явление дифракции)	4
8	19	ЛК	лекции с использованием мультимедиа (Лазеры)	2
8	20	ЛК	лекции с использованием мультимедиа (Зонная теория)	2
1	1,2	ЛК	технологии проблемного обучения (кинематика и динамика вращательного движения)	10
3	10	ЛК	технологии проблемного обучения (Взаимосвязь электрических и магнитных полей))	2
6	15	ЛК	технологии проблемного обучения (квантовая оптика)	2
9	20	ЛК	технологии проблемного обучения (ядерная физика)	2
1	1	ЛБ	Использование презентации (обработка экспериментальных результатов)	2
3	7	ЛБ	работа с электронными образовательными ресурсами; (справочные таблицы)	2
5	13	ЛБ	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

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 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

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 02.09.2019 г. № 1)**