

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.13.Физика

на 360 часа(ов), 10 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 08.05.01 – Строительство уникальных
зданий и сооружений

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

Специализация – Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
(для набора 2012-2017)

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 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 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 Блок 1, базовая часть программы специалитета в соответствии с ФГОС 3+ и относится к базовым дисциплинам, обязательным для изучения студентами, обучающимися по направлению . 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений Система понятий и законов, формируемых при изучении физики, является базой для освоения последующих дисциплин: теоретическая механика, сопротивление материалов, механика жидкостей и газов, техническая теплотехника, теоретические основы электротехники, строительная физика. 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	18	54
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36	72
лабораторные (ЛР)	18	18	36
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-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.
ОПК 6	Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
ОПК-7	Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
	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;

Знать	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 приближенных вычислений, округления результатов, представления чисел в стандартной форме и перевода единиц измерения; 2) навыками решения систем уравнений; 3) навыками дифференцирования и интегрирования простых функций; 4) навыками построения графиков по заданному характеру зависимости между величинами (качественно и по точкам); 5) навыками работы с векторными величинами (проектирование вектора на ось, сложение, вычитание векторов, скалярное и векторное произведение векторов) и с тригонометрическими функциями; 6) навыками обработки экспериментальных результатов.
	Стандартный: 1) навыками приближенных вычислений, округления результатов, представления чисел в стандартной форме и перевода единиц измерения; 2) навыками использования геометрического и физического смысла производной и интеграла при записи закона по его словесной формулировке, а также при анализе и сравнении информации, представленной в графической форме; 3) навыками обработки экспериментальных результатов. 4) навыками самоконтроля при оценке правдоподобности результатов, полученных в ходе вычислений и при выполнении лабораторных работ.
	Эталонный: 1) вычислительными навыками, в том числе при громоздких (табличных) вычислениях и при построении графиков с использованием стандартных компьютерных программ; 2) навыками исследования функциональных зависимостей с использованием методов дифференциального и интегрального исчисления; 3) навыками обработки экспериментальных результатов; 4) навыками самооценки в понимании изучаемых вопросов и способностью к формулировке вопросов, по которым требуется консультация преподавателя.

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	26	4	6	4	12
	2	Динамика	30	6	8	4	12
	3	Законы сохранения	18	2	4	2	10
	4	Основы теории относительности	6	2	-	-	4
2	5	Электродинамика Электромагнитное поле в вакууме	28	6	6	4	12
	6	Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях	10	2	2	-	6
	7	Взаимосвязь электрического и магнитного полей	10	2	2	-	6
	8	Электрические и магнитные свойства вещества	12	4	2	-	6
	9	Проводимость разных сред	16	2	2	2	10
3	10	Колебательные процессы Параметры и уравнение гармонических колебаний. Сложение колебаний. Собственные, затухающие, вынужденные и автоколебания	24	6	4	2	12
4	11	Волновые процессы Уравнение волны. Классификация волн. Принцип Гюйгенса-Френеля	10	2	2	-	6
	12	Интерференция, дифракция, поляризация волн	24	2	6	6	10
5	13	Элементы квантовой оптики Тепловое излучение , фотоэлектрический эффект. Гипотеза Планка.	16	2	4	2	8
6	14	Корпускулярно-волновой дуализм электромагнитного поля и микрочастиц вещества	8	2	2	-	4
7	15	Элементы квантовой механики Уравнение Шредингера. Соотношения неопределенностей Гейзенберга.	14	2	4	-	8

	16	Квантовая теория строения водородоподобных атомов. Излучение электромагнитной энергии атомами вещества	12	2	2	2	6
	17	Принцип Паули .Многоэлектронные системы. Зонная теория проводимости.	14	2	2	4	6
8	18	Термодинамика и МКТ Термодинамический ,статистический методы в физике. Элементы статист. физики.	14	2	4	-	8
	19	Основные законы термодинамики	20	-	6	4	10
9	20	Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Способы высвобождения ядерной энергии. Классификация элементарных частиц.	12	2	4	-	6
Итого			324	54	72	36	162

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Понятие состояния в классической механике. Параметры состояния. Модели механики .Структурно-логическая схема изучения раздела «Механика». Кинематика поступательного и вращательного движений.
	2	Динамические характеристики поступательного и вращательного движений. Основные динамические законы. Механический принцип относительности. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. 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.
	4	Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Основные соотношения кинематики и динамики теории относительности

2	5	Основные характеристики и свойства электростатического поля Основные характеристики и свойства магнитного поля. Методы расчета характеристик эл. и маг. полей
	6	Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях.
	7	Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Явления электромагнитной и магнитоэлектрической индукции. Система уравнений Максвелла
	8	Электрические свойства вещества. Магнитные свойства вещества
	9	Электронная теория проводимости металлов. Расчет цепей постоянного тока. Проводимость газов и растворов электролитов.
3	10	Уравнение и параметры гармонических колебаний. Энергия гармонических колебаний. Методы сложения колебаний. Дифференциальные уравнения собственных, затухающих и вынужденных колебаний и их решения. Автоколебательные системы. Принцип обратной связи. Переменный ток как вынужденные колебания. Фазовые соотношения в цепи переменного тока.
4	11	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
	12	Интерференция , дифракция и поляризация волн.
5	13	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.
6	14	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.

7	15	Объект и предмет изучения квантовой механики. Уравнение Шредингера. Задача о частице в потенциальной яме, анализ её решения.
	16	Квантовая теория строения атома и ее экспериментальные обоснования. Излучение электромагнитной энергии атомами.
	17	Многоэлектронные системы в квантовой механике. Принцип Паули. Зонная теория проводимости кристаллов. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства полупроводниковых материалов, р-п переход.
8	18	Термодинамический, статистический методы в физике. Основные понятия статистической физики. Распределения Максвелла-Больцмана. Статистический смысл температуры.
	19	Уравнение термодинамического состояния. Первое и второе начала термодинамики. Принципы превращения внутренней энергии в механическую.
9	20	Состав и строение атомных ядер. Энергия связи и дефект массы. Способы высвобождения ядерной энергии. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада и его виды. Классификация элементарных частиц.

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.

	4	-
2	5	Применение принципа суперпозиции к расчету характеристик электрического и магнитного поля. Работа и энергия в электрическом и магнитном поле.
	6	Движение заряженных частиц в продольном и поперечном электрическом и магнитном поле. Решение задач.
	7	Явление электромагнитной индукции. Решение задач
	8	Емкость, индуктивность и сопротивление проводников.
	9	Расчет цепей постоянного тока. Решение задач.
3	10	Уравнение и параметры гармонических колебаний. Сложение колебаний. Решение задач
4	11	Уравнение и параметры волн. Явления отражения и преломления. Решение задач
	12	Интерференция, дифракция и поляризация волн. Решение задач
5	13	Тепловое излучение и фотоэффект. Решение задач
6	14	КВД. Связь волновых и корпускулярных характеристик света и микрочастиц вещества. Решение задач.
7	15	Уравнение Шредингера. Определение вероятности нахождения частицы в потенциальной яме.
	16	Излучение электромагнитной энергии атомами. Расчет и анализ спектра излучения атомов водорода.

	17	Свойства и применения полупроводниковых материалов. Устные сообщения.
8	18	Распределения Максвелла-Больцмана. Решение задач.
	19	Уравнение состояния идеального газа. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Обсуждение конспекта и сводной таблицы. Решение задач
9	20	Радиоактивность. энергия связи атомных ядер. Решение задач.

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Вводное занятие. Физические измерения, методы обработки результатов эксперимента. Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса.
	2	Изучение основного уравнения динамики вращательного движения. Определение момента инерции методом крутильных колебаний
	3	Применение закона сохранения энергии в экспериментальных задачах
	4	-
2	5	Определение напряженности магнитного поля Земли
	6	-
	7	-

	8	-
	9	Определение сопротивления проводников мостиком Уитстона
3	10	Определение индуктивности и сдвига фаз в цепи переменного тока
4	11	-
	12	Определение скорости звука в воздухе методом стоячей волны. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки
5	13	Определение постоянной Стефана-Больцмана с помощью оптического пирометра.
6	14	-
7	15	-
	16	Исследование спектра излучения водорода
	17	Исследование свойств полупроводников
8	18	-
	19	Определение показателя адиабаты.
9	20	-

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Кинематика (самоподготовка по теоретическим вопросам к практическим занятиям, к тестированию, к лабораторным работам)	Д.К.; Эксп; Табл.; Эл ресурсы; У.З.
1	2	Динамика (самоподготовка по теоретическим вопросам к практическим занятиям, к тестированию, к лабораторным работам)	Д.К.; Эксп; Табл.; Эл ресурсы; У.З.
1	3	Законы сохранения (самоподготовка по теоретическим вопросам к практическим занятиям, к тестированию, к лабораторным работам)	Д.К.; Эксп; Табл.; Эл ресурсы; У.З.
1	4	Основы теории относительности	Эл ресурсы;
2	5	Электромагнитное поле в вакууме (самоподготовка по теоретическим вопросам к практическим занятиям, к тестированию, к лабораторным работам)	Д.К.; Эксп; Табл.; Эл ресурсы; У.З.
2	6	Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях (самоподготовка по теоретическим вопросам к практическим занятиям, к тестированию)	Д.К.; Эл ресурсы;
2	7	Явление электромагнитной индукции	Д.К.; Эл ресурсы;
2	8	Электрические и магнитные свойства вещества	Д.К.; Эл ресурсы; Табл.;
2	9	Проводимость разных сред (самоподготовка по теоретическим вопросам к практическим занятиям и к лабораторным работам)	Д.К.; Эксп; Табл.; Эл ресурсы
3	10	Колебательные процессы (самоподготовка по теоретическим вопросам к практическим занятиям , к тестированию, к лабораторным работам)	Д.К.; Эксп; Табл.; Эл ресурсы
4	11	Волновые процессы (самоподготовка по теоретическим вопросам к практическим занятиям, к тестированию, к лабораторным работам и к экзамену)	Д.К.; Эксп; Эл ресурсы; С-Л схема; Сл.
4	12	Волновые процессы (самоподготовка по теоретическим вопросам к практическим занятиям, к тестированию, к лабораторным работам и к экзамену)	Д.К.; Эксп; Эл ресурсы; С-Л схема; Сл.
5	13	Элементы квантовой оптики (самоподготовка по теоретическим вопросам к практическим занятиям, к тестированию, к лабораторным работам и к экзамену) Лазеры	Д.К.; Эксп; Эл ресурсы; С-Л схема; Сл. У.З. Конспект.

6	14	Корпускулярно-волновой дуализм (самоподготовка по теоретическим вопросам к практическим занятиям и к экзамену)	Д.К.; Эл ресурсы; С-Л схема; Сл.
7	15	Элементы квантовой механики. Уравнение Шредингера (самоподготовка по теоретическим вопросам к практическим занятиям и к экзамену)	Д.К.; Эл ресурсы; С-Л схема; Сл.
7	16	Квантовая теория строения атомов (самоподготовка по теоретическим вопросам к практическим занятиям, к тестированию, к лабораторным работам и к экзамену)	Д.К.; Эксп; Табл.; Эл ресурсы; С-Л схема; Сл. У.З.
7	17	Многоэлектронные системы. Принцип Паули (самоподготовка к лабораторным работам и к экзамену)	Д.К.; Эксп; Эл ресурсы; С-Л схема; Сл.
8	18	Элементы статистической физики	Сл
8	19	Основы термодинамики (самостоятельное изучение теории.)	Конспект;Табл.;эксп;
9	20	Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц (самоподготовка по теоретическим вопросам к практическим занятиям и к экзамену)	Д.К.; ; Эл ресурсы; ; Сл.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
2	9	лекции	лекции с использованием мультимедиа (проводимость разных сред)	2
5	13	лекции	лекции с использованием мультимедиа (Лазеры)	2
7	17	лекции	лекции с использованием мультимедиа (Зонная теория)	2
1	2	лекции	лекции с использованием презентаций (Динамика поступательного и вращательного движений)	2
2	9	лекции	лекции с использованием презентаций (Проводимость разных сред)	2
4	12	лекции	лекции с использованием презентаций (Явление интерференции)	2
4	12	лекции	лекции с использованием презентаций (Явление дифракции)	2

1	1,2	лекции	технологии проблемного обучения (кинематика и динамика вращательного движения)	4
5	13	лекции	технологии проблемного обучения (квантовая оптика,)	4
6	14	лекции	технологии проблемного обучения (КВД,)	2
7	15	лекции	технологии проблемного обучения (квантовая механика)	4
7	16	лекции	технологии проблемного обучения (излучение эл-маг. энергии атомами,)	2
7	17	лекции	технологии проблемного обучения (зонная теория проводимости,)	2
9	20	лекции	технологии проблемного обучения (ядерная физика,)	2
1	1,2,3	П.З.	работа с электронными образовательными ресурсами (тренажеры ,тестирование,)	4
2	5,6	П.З.	работа с электронными образовательными ресурсами (тренажеры ,тестирование,)	4
2	7,8,9	П.З.	работа с электронными образовательными ресурсами (тренажеры ,тестирование,)	4
3	10	П.З.	работа с электронными образовательными ресурсами (тренажеры ,тестирование,)	4
1	1	Л.З.	Использование презентации (обработка экспериментальных результатов)	2
2	8	Л.З.	работа с электронными образовательными ресурсами; (справочные таблицы)	1
7	17	Л.З.	работа с электронными образовательными ресурсами; (справочные таблицы)	1

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. 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.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. 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.

2. 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.

6.3. 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>

5. Библиотека ЗабГУ. <http://library.zabgu.ru>

6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»- <http://biblioclub.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 "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: MyTestX

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 03-307

Лаборатория оптики и квантовой физики.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Лабораторный стол пристенный физический ЛАБ-PRO-СП - 2 шт.

Лабораторный стол островной физический - 2 шт.

Монохроматор МУМ-2 (5 шт.).

Лазер газовый ЛГ-2086 (4 шт.).

Прибор комбинированный Щ-4300 (4 шт.). Вольтметр универсальный цифровой В7-35 (2 шт.). Установка для изучения абсолютно черного тела ФПК-11. Осциллограф универсальный сервисный. Генератор ГЗ-112. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 03-316

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

Доска маркерная.

Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 03-317

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Комплект специальной учебной мебели.

Доска маркерная.

Лабораторный стол пристенный физический ЛАБ-PRO-СП - 4 шт.

Лабораторный стол островной физический - 2 шт. Монохроматор МУМ-2 (3 шт.). Лазер газовый ЛГ-2086 (3 шт.). Лазер газовый ЛГ-2086. . Прибор комбинированный Щ – 4300 (2 шт.). Вольтметр универсальный цифровой (4 шт.). Осциллограф универсальный (4 шт.). Осциллограф –мультиметр (1 шт.). Генератор ГЗ-112.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, 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 Комплект специальной учебной мебели.

Доска маркерная.

Лабораторный стол пристенный физический ЛАБ-PRO-СП - 6 шт.

Амперметр-вольтметр (6 шт.). Осциллограф-мультиметр (6 шт.). Генератор ГЗ-112 (шт.).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01-312

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы Комплект специальной учебной мебели.

Системный блок 3 Cott 2302D + клавиатура, мышь + монитор packard bell Viseo243D (19 шт).

Системный блок 3 Cott 2302D + клавиатура, мышь + монитор LG E2041SX (1 шт.).

Принтер Xerox WorkCentre 3045 (1 шт.).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01-315

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая (передвижная поворотная).

Мультимедийный стационарный проектор.

Экран.

Компьютеры (11 шт.),

Принтер.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01-317

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая (передвижная поворотная).

Компьютеры (15 шт.),

Принтеры лазерные (2 шт.), принтеры матричные (2 шт.).

МФУ WorkCentre 3215 (1 шт.).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Знай свои возможности и используй их эффективно !

Мы запоминаем

♦ 10% того, что читаем

♦ 20 % того, что слышим

♦ 30% того, что видим

♦ 70% того, что говорим

♦ 90% того, что делаем и говорим !!!

Самостоятельное выполнение контрольных и лабораторных работ является основным средством освоения теоретического материала курса и приобретения умений и навыков его практического применения , поскольку только применение знаний обеспечивает их глубокое понимание. Поэтому рекомендуется следующий порядок работы с учебным материалом по курсу физики:

а) прочитайте задачу и выделите то физическое явление, о котором идёт речь;

б) по конспекту лекций и (или) по учебнику, указанному в списке рекомендованной литературы, выясните сущность явления, выпишите и выучите основные понятия и законы, используемые при описании данного явления;

в) используйте алгоритмы решения типовых задач, рекомендованные преподавателем;

г) ознакомьтесь с примерами решения типовых задач по пособию «Основы физики» ч.1-ая и ч.2-ая, в которых подробно описана методика использования основных законов для построения математической модели конкретной задачной ситуации;

д) необходимые для решения задач справочные материалы можно найти в приложениях к пособию «Основы физики» ч.1-ая и ч.2-ая (числовые значения физических констант, а также табличных коэффициентов, характеризующих физические свойства вещества, размерности и единицы измерения некоторых физических величин, множители и приставки для образования кратных и дольных единиц, названия и обозначения букв греческого алфавита);

е) при возникновении затруднений четко сформулируйте и запишите вопросы к преподавателю и обратитесь за консультацией на практических занятиях или в часы консультаций, определенные расписанием.

ж) при выполнении лабораторных работ используйте разработанные на кафедре физики методические указания и правила обработки экспериментальных результатов.

Освоение методов математического моделирования простейших физических задачных ситуаций и сформированность компетенций ОК-1, ОПК-6, , ОПК-7 являются основными критериями при оценке контрольных работ, выполняемых студентами. Представленное в контрольной работе решение должно продемонстрировать понимание студентом сущности физического явления, описанного в тексте задачи; владение понятийным аппаратом, относящимся к рассматриваемому явлению; знание основных законов,

описывающих явление, и – самое главное – умение обосновать особенности применения того или иного закона к условиям конкретной задачи. В связи с этим, решение должно сопровождаться краткими, но исчерпывающими словесными пояснениями

Требования к оформлению домашних контрольных работ

(распечатать и вклеить на обложку тетради для домашних контрольных работ!)

1. Все работы выполняются в одной отдельной тетради.
2. Тексты заданий распечатываются и вклеиваются (или переписываются) полностью.
3. Приводится краткая запись условия и поясняющий рисунок (буквенные обозначения величин в условии, на рисунке и в решении должны совпадать).
4. Решение предваряется кратким описанием условий возникновения и сущности явления, рассматриваемого в задаче.
5. Указываются и записываются в общем виде законы (или определения величин), описывающие рассматриваемое явление, с пояснением всех буквенных обозначений словами и на рисунке или с помощью графика.
6. Каждый шаг дальнейшего решения сопровождается кратким словесным обоснованием (например: учитывая условие задачи....., на основании геометрических соображений....., используя определение величины....., направление вектора.... определяем по правилу.....и т. п.).
7. Решение ведется в общем виде (в буквенных обозначениях), а затем выполняется числовой расчет (в системе СИ).
8. После первой проверки работы преподавателем все исправления по замечаниям обсуждаются в устной беседе во время практических занятий или на консультации.

Методические рекомендации при подготовке к экзамену по физике

- 1) При подготовке к экзамену ознакомьтесь с экзаменационными вопросами и разделите их на 3-5 групп в соответствии с основными разделами курса.
- 2) По каждому разделу сначала попытайтесь ответить (письменно) на следующие вопросы:
 - что изучает данный раздел физики?
 - какие понятия используются при изучении физических явлений в данном разделе?
 - какие основные законы установлены для этих явлений?
- 3) Попробуйте нарисовать структурно-логическую схему, отражающую взаимосвязь основных понятий и законов рассматриваемого раздела.
-4).Проверьте себя: можете ли вы по памяти воспроизвести структурно логическую схему и перечень основных понятий и законов, которые необходимо знать к экзамену по изучаемому разделу курса.
- 5) После того, как вы уяснили общий объём информации и её логическую структуру, выучите определения понятий и формулировки законов, указанных в экзаменационных вопросах.
- 6) Просмотрите примеры решения задач по изучаемому разделу (по конспекту лекций и по выполненным в семестре контрольным работам).

Рекомендуемая структура ответа на экзаменационный вопрос о физическом явлении:

- 1) Условия, при которых возникает явление
- 2) Сущность явления
- 3) Законы, описывающие явление (формулировка словами и в виде формулы)
- 4) Пояснения всех буквенных обозначений в формуле (словами и с помощью рисунка)
- 5) Анализ частных случаев проявления рассматриваемого явления или вывод рассматриваемых закономерностей (по материалам лекционного курса, лабораторных и домашних контрольных работ)

Разработчик/группа разработчиков: Савченко Нина Дмитриевна, доцент

Рассмотрена на заседании кафедры

(протокол от 01.09.2017 г. № 1)