

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.15.Физика

на 216 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 23.03.01 – Технология транспортных
процессов

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

Профиль – Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте (для
набора 2015, 2016, 2017)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

целью изучения дисциплины «Физика» является формирование у студентов, обучающихся по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов», представлений, понятий, знаний о наиболее общих закономерностях различных форм движения материи как научном фундаменте построения специальных технических дисциплин и основе объективного изучения окружающего мира, методах экспериментальных и теоретических исследований в физике.

Задачи изучения дисциплины:

в процессе изучения физики студенты, обучающиеся по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов», согласно ФГОС 3+, должны овладеть знаниями физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, выработать способности к самоорганизации и самообразованию, а также способности выделять конкретное физическое содержание в различных задачах профессиональной деятельности, уметь применять в них соответствующие законы.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Физика» относится к базовым дисциплинам, обязательным для изучения студентами, обучающимися по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов», и входит в блок Б.1, базовая часть ФГОС -3 для данного направления. Дисциплина «Физика» является базовой основой изучения естественнонаучных и специальных технических дисциплин: теоретическая механика, прикладная механика, общая электротехника, электроника и др. Курс физики является также одним из основных предметов, участвующих в формировании материалистического мировоззрения специалиста. Для успешного освоения дисциплины «Физика» студент, обучающийся по профилю «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте», должен иметь базовую подготовку по курсу физики в объеме программы общего среднего образования, а также по соответствующим разделам высшей математики.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам			Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	
Общая трудоемкость				216
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	90	0	90
лекционные (ЛК)	0	36	0	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0	0
лабораторные (ЛР)	0	54	0	54

Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	90	0	90
Форма промежуточной аттестации в семестре		Экзамен		36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)				

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам			Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	
Общая трудоемкость				216
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	22	0	22
лекционные (ЛК)	0	8	0	8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0	0
лабораторные (ЛР)	0	14	0	14
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	158	0	158
Форма промежуточной аттестации в семестре		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
ОПК-3	Способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: Пороговый: 1) базовые понятия, физические явления, модели, изучаемые по основным разделам курса физики: классической механики, классической электродинамики, физики колебаний и волн, квантовой и атомной физики, статистической физики и термодинамики; 2) формулировки фундаментальных физических законов, изучаемых в разделах курса физики 3) единицы измерения физических величин
	Стандартный: Стандартный: 1) фундаментальные физические законы и явления, описывающие свойства различных форм движения материи, области и границы их применения, фундаментальные физические константы; 2) методы изучения физических явлений, 3) методику обработки результатов физического эксперимента, правила приближенных вычислений
	Эталонный: Эталонный: 1) современные физические теории, описывающие строение и свойства различных форм материи, вещества, границы их применения; 2) методы исследований физических явлений в контексте их связи с задачами профессиональной деятельности 3) методы анализа физических явлений, процессов с применением методов высшей математики и средств вычислительной техники
	Пороговый: Пороговый: 1) формулировать изучаемые физические законы, явления с использованием необходимых терминов, математических формул, графических представлений 2) обрабатывать и анализировать экспериментальные результаты при проведении физических опытов 3) работать с учебно-справочной литературой

Уметь	Стандартный: Стандартный: 1) излагать сущность физических законов, явлений с применением общепринятой научной терминологии 2) определять физическую составляющую в задачах обще профессиональной направленности и применять в них соответствующие методы решения 3) применять экспериментальные методы изучения физических явлений в соответствующих задачах обще профессиональной деятельности, с применением вычислительной техники 4) находить и систематизировать необходимую информацию по изучаемым разделам, работать с учебно-справочной литературой и информационно-поисковыми системами
	Эталонный: Эталонный: 1) излагать основные положения классических и современных физических теорий, используя соответствующую научную терминологию 2) применять физические и математические модели при решении нестандартных задач обще профессиональной направленности, с применением методов высшей математики (дифференцирование функций, интегрирование, операции с векторами), 3) применять экспериментальные и математические методы анализа физических явлений в задачах профессиональной деятельности, с применением информационных технологий и вычислительной техники 4) находить, систематизировать и анализировать информацию по изучаемым разделам, работать с учебно-справочной литературой и информационно-поисковыми системами
Владеть	Пороговый: Пороговый: 1) навыками применения физических законов при выполнении типовых заданий 2) навыками выполнения вычислений, с применением правил приближенных вычислений, перевода единиц измерений физических величин 3) методикой обработки экспериментальных результатов физических измерений
	Стандартный: Стандартный: 1) умениями применения физических моделей и законов при рассмотрении соответствующих проблем обще профессиональной направленности, с применением методов высшей математики, 2) умениями представления и анализа соответствующей информации в аналитической и графической формах 3) методами изучения физических явлений и обработки результатов эксперимента, 4) умениями поиска, систематизации, обработки соответствующей информации

	Эталонный: Эталонный: 1) умениями применения физических теорий при решении проблем профессиональной направленности, 2) умениями анализа соответствующих физических процессов с применением методов высшей математики (дифференцирование функций, интегрирование, операции с векторами), 2) умениями применения методов изучения физических явлений и обработки результатов эксперимента, с использованием вычислительной техники 3) умениями поиска, систематизации, обработки соответствующей информации, с применением информационных технологий
--	--

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 материальной точки, поступательного и вращательного движений твердого тела	8	2		2	4
	2	Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Типы сил в механике.	14	2		4	8
	3	Работа и энергия. Законы сохранения в механике. Элементы динамики твердого тела.	18	4		6	8
	4	Элементы механики жидкости и газа.	10	2		4	4
	5	Основы специальной теории относительности	6	2		0	4
2	6	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Основные законы МКТ	8	2		2	4
	7	Законы термодинамики. Термодинамические процессы и параметры.	10	2		4	4
3	8	Электростатическое поле, характеристики. Законы электростатики.	10	2		0	8
	9	Электрический ток. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Законы магнитостатики.	18	4		6	8
	10	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Статические поля в веществе.	8	2		2	4

4	11	Свободные колебания в механических и электромагнитных системах. Вынужденные колебания.	16	2		6	8
	12	Волновые процессы, уравнение волны. Электромагнитные волны.	10	2		4	4
	13	Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Взаимодействие света с веществом.	12	2		6	4
5	14	Квантовая оптика. Характеристики и законы теплового излучения. Фотоэлектрический эффект.	12	2		6	4
	15	Корпускулярно-волновой дуализм. Современная теория строения атома. Строение атомного ядра. Радиоактивность.	20	4		2	14
Итого			180	36	0	54	90

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Кинематика материальной точки, поступательного и вращательного движений твердого тела	8			2	6
	2	Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела.	17	1		2	14
	3	Работа и энергия. Законы сохранения в механике. Элементы динамики твердого тела.	19	1		2	16
	4	Элементы механики жидкости и газа.	4				4
	5	Основы специальной теории относительности	4				4
2	6	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Основные законы МКТ	11	1		2	8
	7	Законы термодинамики. Термодинамические процессы и параметры.	13	1		2	10
3	8	Электростатическое поле, характеристики. Законы электростатики.	12	0			12
	9	Электрический ток. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция.	11	1			10

4	10	Свободные колебания в механических и электромагнитных системах. Вынужденные колебания.	13	1			12
	11	Волновые процессы, уравнение волны. Электромагнитные волны.	12	0			12
	12	Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Взаимодействие света с веществом.	15	1		2	12
5	13	Квантовая оптика. Характеристики и законы теплового излучения. Фотоэлектрический эффект.	21	1		2	18
	14	Корпускулярно-волновой дуализм. Современная теория строения атома. Строение атомного ядра. Радиоактивность.	20	0			20
Итого			180	8	0	14	158

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Кинематические параметры точки, уравнения кинематики точки. Скорость и ускорение точки. Вращательное движение тела.
	2	Динамика материальной точки. Динамические характеристики поступательного движения твердого тела. Уравнения динамики. Классификация сил в механике, типы сил.
	3	Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Законы сохранения. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела; динамические характеристики.
	4	Элементы механики жидкости и газа.
	5	Основы специальной теории относительности.
2	6	Законы и уравнения молекулярно-кинетической теории. Статистические законы.

	7	Термодинамические параметры. Первое и второе начала термодинамики.
3	8	Электростатическое поле, основные характеристики и законы.
	9	Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока. Магнитное поле, основные характеристики, законы магнитостатики.
	10	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Статические поля в веществе.
4	11	Свободные колебания в механических и электромагнитных системах. Вынужденные колебания
	12	Типы волн. Уравнение волны. Энергия волн. Электромагнитные волны, свет. Уравнение волны. Энергия электромагнитных волн.
	13	Интерференция света. Методы наблюдения, применение. Дифракция света. Типы дифракции. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Поляризация света.
5	14	Основные характеристики и законы теплового излучения. Фотоэлектрический эффект, законы фотоэффекта, уравнение внешнего фотоэффекта.
	15	Корпускулярно-волновой дуализм свойств частиц вещества. Волны де Бройля. Теория атома водорода по Бору. Спектр атома водорода. Атомные и молекулярные спектры. Самопроизвольное и вынужденное излучения, лазер.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
	1	
	2	Динамика материальной точки. Динамические характеристики поступательного движения твердого тела. Уравнения динамики. Классификация сил в механике, типы сил.

1	3	Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Законы сохранения. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела
	4	
	5	
2	6	Законы и уравнения молекулярно-кинетической теории. Статистические законы.
	7	Термодинамические параметры. Первое и второе начала термодинамики.
3	8	
	9	Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока.
4	10	Магнитное поле, основные характеристики. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Статические поля в веществе.
	11	
	12	Интерференция света. Методы наблюдения, применение. Дифракция света. Типы дифракции. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Поляризация света.
5	13	Основные характеристики и законы теплового излучения. Фотоэлектрический эффект, законы фотоэффекта, уравнение внешнего фотоэффекта.
	14	

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
--------	---------------	---------------------------------

1	1	Введение. Лабораторный практикум, цели, задачи. Порядок и правила проведения лабораторного эксперимента, инструкции к лабораторным работам, правила техники безопасности. Методика расчета погрешностей физических измерений.
	2	Законы динамики поступательного и вращательного движений твердого тела. Экспериментальное изучение динамики механической системы. Обработка результатов эксперимента. Применение методики оценки погрешностей физических измерений в лабораторной работе. Сдача отчета и защита лабораторной работы
	3	Законы сохранения в механике. Закон сохранения полной механической энергии системы. Применение законов сохранения для определения динамических характеристик механической системы. Обработка результатов эксперимента. Сдача отчета и защита лабораторной работы
	4	Элементы механики жидкости и газа. Экспериментальное изучение законов вязкого трения. Обработка результатов эксперимента. Определение коэффициента динамической вязкости жидкости методом Стокса. Применение методики оценки погрешностей физических измерений в лабораторной работе. Сдача отчета и защита лабораторной работы
	5	
2	6	Применение законов молекулярно-кинетической теории и термодинамики с целью определения термодинамических характеристик системы. Обработка результатов эксперимента.
	7	Расчет термодинамических параметров системы. Сдача отчета и защита лабораторной работы
3	8	
	9	Законы постоянного тока. Экспериментальные измерения и расчет параметров цепи постоянного тока. Применение законов Ома, Джоуля-Ленца, закона сохранения мощности при исследовании электрической цепи. Обработка результатов эксперимента. Сдача отчета и защита лабораторной работы.
	10	

4	11	Колебания в механических и электромагнитных системах. Уравнения и характеристики свободных гармонических колебаний. Экспериментальное изучение свободных колебаний в механической системе. Обработка результатов эксперимента. Сдача отчета и защита лабораторной работы Колебания в электромагнитных системах. Переменный ток. Диаграмма напряжений Экспериментальное изучение законов переменного тока. Обработка результатов измерений. Сдача отчета и защита лабораторной работы
	12	
	13	Дифракция света. Экспериментальное изучение дифракции. Обработка результатов измерений. Обработка результатов измерений. Сдача отчета и защита лабораторной работы
5	14	Экспериментальное изучение законов теплового излучения Обработка результатов измерений. Сдача отчета и защита лабораторной работы
	15	Атомные спектры. Экспериментальное изучение спектров излучения атомов Обработка результатов измерений. Сдача отчета и защита лабораторной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Введение. Лабораторный практикум, цели, задачи. Порядок и правила проведения лабораторного эксперимента, инструкции к лабораторным работам, правила техники безопасности. Методика расчета погрешностей физических измерений. Кинематика.
	2	Законы динамики поступательного и вращательного движений твердого тела. Экспериментальное изучение динамики механической системы Обработка результатов эксперимента. Применение методики оценки погрешностей физических измерений в лабораторной работе. Сдача отчета и защита лабораторной работы
	3	Законы сохранения в механике. Закон сохранения полной механической энергии системы. Применение законов сохранения для определения динамических характеристик механической системы. Обработка результатов эксперимента. Сдача отчета и защита лабораторной работы

	4	
	5	
2	6	Применение законов молекулярно-кинетической теории и термодинамики с целью определения термодинамических характеристик системы. Обработка результатов эксперимента.
	7	определение термодинамических параметров системы. Сдача отчета и защита лабораторной работы
3	8	
	9	
4	10	
	11	
	12	Дифракция света. Экспериментальное изучение дифракции. Обработка результатов измерений. Обработка результатов измерений. Сдача отчета и защита лабораторной работы
5	13	Экспериментальное изучение законов теплового излучения Обработка результатов измерений. Сдача отчета и защита лабораторной работы
	14	

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Кинематика: уравнения кинематики, типы движений, графический анализ уравнений движения	Подготовка к коллоквиуму
1	2	Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Типы сил в механике.	Подготовка к коллоквиуму; обработка и анализ экспериментальных результатов лабораторной работы

1	3	Законы сохранения в механике. Элементы динамики твердого тела.	Подготовка к коллоквиуму; обработка и анализ экспериментальных результатов лабораторной работы
1	4	Элементы механики жидкости и газа. Методы определения вязкости жидкости и газа	Подготовка к коллоквиуму; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе;
1	5	Основы специальной теории относительности	Подготовка к коллоквиуму; Домашняя работа с электронными образовательными ресурсами;
2	6	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Основные законы МКТ	Подготовка к коллоквиуму; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе
2	7	Законы термодинамики. Термодинамические процессы и параметры.	Подготовка к коллоквиуму; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе;
3	8	Электростатическое поле, характеристики. Законы электростатики.	Подготовка к коллоквиуму;
3	9	Электрический ток. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Законы магнитостатики.	Подготовка к коллоквиуму; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе;
3	10	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Статические поля в веществе.	Подготовка к коллоквиуму; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе;
4	11	Свободные колебания в механических и электромагнитных системах. Вынужденные колебания.	Подготовка к коллоквиуму; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе;
4	12	Волновые процессы, уравнение волны. Электромагнитные волны.	Подготовка к коллоквиуму; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе;
4	13	Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Взаимодействие света с веществом.	Подготовка к коллоквиуму; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе;

5	14	Характеристики и законы теплового излучения. Фотоэлектрический эффект, законы фотоэффекта, уравнение внешнего фотоэффекта.	Подготовка к коллоквиуму; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе;
5	15	Корпускулярно-волновой дуализм. Современная теория строения атома. Строение атомного ядра. Радиоактивность.	Подготовка к коллоквиуму; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе;

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Кинематика: уравнения кинематики, типы движений, графический анализ уравнений движения	отчет по лабораторной работе, контрольная работа
1	2	Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Типы сил в механике.	отчет по лабораторной работе, защита работы согласно методическим указаниям; контрольная работа
1	3	Законы сохранения в механике. Элементы динамики твердого тела.	отчет по лабораторной работе, защита работы согласно методическим указаниям; контрольная работа
1	4	Элементы механики жидкости и газа. Методы определения вязкости жидкости и газа	контрольная работа
1	5	Основы специальной теории относительности	контрольная работа
2	6	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Основные законы МКТ	отчет по лабораторной работе, защита работы согласно методическим указаниям; контрольная работа
2	7	Законы термодинамики. Термодинамические процессы и параметры.	отчет по лабораторной работе, защита работы согласно методическим указаниям; контрольная работа
3	8	Электростатическое поле, характеристики. Законы электростатики.	контрольная работа;

3	9	Электрический ток. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Законы магнитостатики.	отчет по лабораторной работе, защита работы согласно методическим указаниям; контрольная работа
4	10	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Статические поля в веществе.	отчет по лабораторной работе, защита работы согласно методическим указаниям; контрольная работа
4	11	Свободные колебания в механических и электромагнитных системах. Вынужденные колебания. Волновые процессы, уравнение волны. Электромагнитные волны.	контрольная работа; работа с электронными образовательными ресурсами;
4	12	Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Взаимодействие света с веществом.	отчет по лабораторной работе, защита работы согласно методическим указаниям; контрольная работа;
5	13	Характеристики и законы теплового излучения. Фотоэлектрический эффект, законы фотоэффекта, уравнение внешнего фотоэффекта.	контрольная работа; отчет по лабораторной работе, защита работы согласно методическим указаниям; контрольная работа
5	14	Корпускулярно-волновой дуализм. Современная теория строения атома. Строение атомного ядра. Радиоактивность.	контрольная работа;

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	лекции	лекции с использованием презентаций, мультимедиа;	1
1	2	лекции	лекции с использованием презентаций, мультимедиа;	1
1	3	лабораторные работы	проведение физического эксперимента в лаборатории	2
1	4	СРС	проведение физического эксперимента в лаборатории	4
1	5	СРС	работа с электронными образовательными ресурсами	2

2	6	СРС	проведение физического эксперимента в лаборатории	4
2	7	лабораторные работы	проведение физического эксперимента в лаборатории	2
3	8	лекции	лекции с использованием презентаций, мультимедиа;	1
3	9	лекции	лекции с использованием презентаций, мультимедиа;	1
3	10	лабораторные работы	проведение физического эксперимента в лаборатории	2
4	11	лекции	лекции с использованием презентаций, мультимедиа;	1
4	12	лабораторные работы	проведение физического эксперимента в лаборатории	2
4	13	СРС	проведение физического эксперимента в лаборатории	2
14	14	СРС	проведение физического эксперимента в лаборатории	1
15	15	лабораторные работы	проведение физического эксперимента в лаборатории	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. Курс общей физики в 3 кн. книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика 2-е изд. Учебник для бакалавров. / Бондарев Б.В., Калашников Н.П., Спирин Г.Г. -М.: Издательство Юрайт, 2017.-441с. <https://www.biblio-online.ru/book/4799958B-AF0F-448D-A362-F09211AC56C0>.

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-. 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. 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.
4. 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. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru>. – для подготовки к коллоквиумам, к защите лабораторных работ
2. Интернет-тестирование: <http://test.i-exam.ru/> - для подготовки к коллоквиумам, к экзамену
3. Библиотека ЗабГУ. – Режим доступа: <http://library.zabgu.ru>.
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru> – для подготовки к коллоквиумам, к экзамену.

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

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)
 Ауд.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)
 Класс физики ФПМ-03 маятник Максвелла (1)
 Переносной ноутбук HP630 Notebook PC TPN-F-102 (1)
 Переносной проектор ACER X1161 DLP, Projector, EMEA (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
 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)
 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;
- 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 направлена на:

- 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 семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Организация самостоятельной работы включает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Рекомендации по выполнению и оформлению контрольных работ:

Задания на домашние контрольные работы выдаются преподавателем, ведущим занятия, в соответствии с таблицей вариантов.

Контрольные работы выполняются в школьной тетради. Условия задач пишут полностью, а также указываются значения заданных физических величин. Для замечаний преподавателя на страницах тетради оставляются поля.

В решении задачи приводится краткое описание сущности рассматриваемого процесса или явления и формулировки соответствующих физических законов, уравнений, необходимых для решения задачи, с описанием буквенных обозначений. Также приводится рисунок, схема или график процесса, если это необходимо.

Математические преобразования исходных уравнений выполняются в общем виде, с краткими пояснениями, выводится итоговая (расчетная) формула.

Выполняются вычисления по заданным числовым значениям, выраженным в системе СИ, с применением правил приближенных вычислений. Расчетная формула проверяется по единицам измерения (по размерности)

При подстановке в расчетную формулу, а также при записи ответа числовые значения величин записываются в стандартной форме. Приводится окончательный ответ с указанием размерности найденной величины.

Рекомендации по подготовке к коллоквиуму:

Подготовка к коллоквиуму выполняется по вопросам, выдаваемым преподавателем, по соответствующему разделу (модулю). При подготовке используются рекомендуемая основная и дополнительная учебная литература, список которой выдается в начале семестра, а также рекомендуемые ЭБС, электронные справочные системы, материалы лекций и практических занятий. Коллоквиум сдается в устной или письменной формах.

Разработчик/группа разработчиков: Верхотуров А.Р., доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**