

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

(ТГПУ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан физико-математического факультета

**Е.Г. Пьяных**
«31» августа 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.3.В.09

Общая физика

ТРУДОЕМКОСТЬ (В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ) – 28

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математика и физика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1. Цели изучения дисциплины

Цель преподавания студентам курса «Общая физика» состоит в формировании у студентов естественнонаучного мировоззрения на основе системного подхода. В процессе преподавания курса необходимо дать основы физической теории, обучить пользованию основными физическими приборами, заложить основы понимания законов функционирования и развития, свойственные всем уровням организации материи и тем самым заложить основы профессиональной подготовки учителей физики. Выпускник вуза должен иметь базовые знания по общей физике в объеме, который по окончании университета обеспечивает возможность осуществлять преподавание физики как учебного предмета в соответствии с требованием государственного стандарта и выбранной программой обучения.

В соответствие с указанной целью можно сформулировать следующие **задачи**:

1. Показать всеобщность физических законов и их справедливость в живой и неживой природе.
2. Продемонстрировать ведущую роль физики в процессе познания мира.
3. Показать системный характер различных явлений; создать у студентов, по возможности, целостную картину мира, используя известные экспериментальные факты и теоретические воззрения.
4. Развить способности и интерес к самостоятельному мышлению и творческой деятельности.

2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Общая физика» входит в «Профессиональный цикл» и относится к его вариативной части в разделе «Дисциплины, устанавливаемые вузом (факультетом)». К моменту начала преподавания курса в качестве входных знаний студенты владеют только основными понятиями школьного курса физики и математики, имеют лишь основные представления о законах механики, молекулярной физики, электродинамики и волновой оптики. Особенность построения ООП состоит в том, что курсы математических дисциплин, включая математический анализ, аналитическую геометрию, линейную алгебру, студенты изучают параллельно с изучением курса «Общая физика». Для успешного освоения курса «Общая физика» абсолютно необходимо, чтобы в результате изучения этих математических дисциплин у студентов формировались следующие необходимые компетенции, указанные в соответствии с формулировками ФГОС ВПО: знание основных понятий математического анализа (ОК-1), умение дифференцировать, интегрировать основные математические функции, владение приемами решения алгебраических уравнений и систем (ОПК-2, ПК-11). Курс «Общая физика» изучается студентами в течение 5 семестров. В течение всего этого времени теоретическое изучение дисциплины «Общая физика» сопровождается выполнением лабораторных работ в курсах «Физическая лаборатория» (2-5 семестры) и «Специальный физический практикум» (5 семестр), которые играют очень важную роль и способствуют формированию общекультурных (ОК-1, ОК-2) и профессиональных (ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-9) компетенций. Освоение дисциплины «Общая физика» в свою очередь, необходимо для успешного освоения в дальнейшем курсов «Теоретическая физика», «Современные методы исследования природных систем», «Физическая экология», «Методика обучения физике».

3. Требования к уровню освоения программы.

Здесь и ниже компетенции приведены в соответствии с формулировками ФГОС ВПО от 2011 г по направлению подготовки 44.03.05 **Педагогическое образование**; квалификация (степень) «бакалавр»:

Выпускник, овладевший курсом должен обладать следующими **общекультурными компетенциями** (ОК):

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- способностью анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы (ОК-2);

- способностью использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования (ОК-4);
- способностью логически верно выстраивать устную и письменную речь (ОК-6);
- готовностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готовностью работать с компьютером как средством управления информацией (ОК-8);
- готовностью использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-11);

Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями** (ПК):

- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владением основами речевой профессиональной культуры (ОПК-3);
- способностью к подготовке и редактированию текстов профессионального и социально значимого содержания (ОПК-5);

в области педагогической деятельности:

- способностью разрабатывать и реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях (ПК-1);
- готовностью применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-3);
- способностью осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии (ПК-4);

в области научно-исследовательской деятельности:

- готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);
- способностью использовать в учебно-воспитательной деятельности основные методы научного исследования (ПК-13).

4. Общая трудоемкость дисциплины - 28 зачетных единиц и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (в соответствии с учебным планом) (час)	Распределение по семестрам (в соответствии с учебным планом) (час)				
		1	2	3	4	5
	Всего 1008	114	108	114	108	57
Аудиторные занятия	501 (в т.ч. в интерак. форме - 102)	114 (в т.ч. в интерак. форме - 21)	108 (в т.ч. в интерак. форме - 21)	114 (в т.ч. в интерак. форме - 20)	108 (в т.ч. в интерак. форме - 20)	57 (в т.ч. в интерак. форме - 20)
Лекции	222	76	72	38	36	
Практические занятия	279	38	36	76	72	57
Семинары	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы *)	-	-	-	-	-	-
Другие виды аудиторных работ	-	-	-	-	-	-
Другие виды работ	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	399	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	114	114	114	114	51
Расчетно-графические работы	-	-	-	-	-	-
Формы текущего контроля	-	Тест.	Тест.	Тест.	Тест.	Тест.

Формы промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом	108	Экз. 27	Экз. 27	Зач.	Экз. 27	Экз. 27
--	-----	------------	------------	------	------------	------------

*) См. ниже пункт 5.3

5. Содержание учебной дисциплины

5.1. Разделы учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)	Аудиторные часы					Самост. работа
		ВСЕГО	Лекции	Практ. (семинары)	Лабор. работы	В т.ч. интерак. формы обучения (не менее 20 %)	
Модуль I. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ							
1	Кинематика материальной точки	18	8	10	-	3	15
2	Динамика материальной точки	22	12	10	-	5	15
3	Законы сохранения в механике	22	14	8	-	5	15
4	Динамика твердого тела.	24	14	10	-	3	10
5	Механические колебания	20	10	10	-	5	15
6	Специальная теория относительности	16	8	8	-	3	10
Модуль II. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ							
1	Основы термодинамики	20	10	10	-	5	15
2	Статистическая теория	20	10	10	-	4	21
3	Молекулярная физика	27	16	11	-	3	19
4	Строение вещества	24	14	10	-	5	15
Модуль III. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ							
1	Электростатика.	22	12	10	-	4	17
2	Постоянный электрический ток	20	10	10	-	5	15
3	Постоянное магнитное поле в веществе	20	10	10	-	3	18
4	Электромагнитная индукция	22	8	14	-	5	16
5	Электромагнитное поле	28	12	16	-	5	21
Модуль IV. ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА							
1	Колебания и волны	22	6	16	-	5	15
2	Геометрическая оптика	16	6	10	-	5	18
3	Волновая оптика	26	6	20	-	5	25
4	Тепловое излучение	34	12	22	-	4	19
Модуль V. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА							
1	Элементы квантовой механики	32	12	20	-	5	17
2	Элементарная квантовая теория химической связи	26	6	20	-	5	18
3	Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия	10	4	6	-	5	21
4	Современная физическая картина мира	10	2	8	-	5	29
	Итого:	501/ 13,9 зач. ед.	222	279	-	102/ 20,4 %	399

5.2. Содержание разделов дисциплины.

Модуль I. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ

I.1. Кинематика материальной точки.

Введение. Пространство, время. Материальная точка. Система отсчета. Декартова система координат. Радиус-вектор. Элементы векторного анализа. Основные понятия: материальная точка, система отсчета, радиус - вектор, вектор перемещения, траектория, скорость, ускорение, путь. Угловые характеристики движения. Связь между линейными и угловыми характеристиками. Нормальное и касательное ускорения.

I.2. Динамика материальной точки.

Понятие состояния физической системы. Первый закон Ньютона. Понятие силы. Виды сил. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести и вес тела. Уравнения движения. Второй закон Ньютона. Масса, как мера инертности тел. Импульс. Третий закон Ньютона. Работа, мощность. Кинетическая энергия. Силовые поля. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальное силовое поле. Работа в поле потенциальных сил. Потенциальная энергия. Связь консервативной силы с потенциальной энергией. Градиент вектора. Оператор набла.

I.3. Законы сохранения в механике.

Замкнутые системы. Закон сохранения импульса. Удар абсолютно упругих и неупругих тел. Работа, мощность. Потенциальная энергия. Связь между силой и потенциальной энергией. Кинетическая энергия. Закон превращения и сохранения энергии. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения энергии. Движение частицы в консервативном силовом поле, анализ потенциальных кривых.

I.4. Динамика твердого тела.

Модель абсолютно твердого тела. Поступательное и вращательное движение. Условия равновесия тела. Момент силы и момент импульса относительно неподвижной оси. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент инерции тела относительно заданной оси. Теорема Штейнера. Главные моменты инерции. Кинетическая энергия вращающегося тела. Работа внешних сил при повороте тела. Сопоставление величин и законов движения для поступательного и вращательного движения. Плоское движение. Полная кинетическая энергия при плоском движении. Гироскопы. Гироскопический эффект. Элементарная теория прецессии.

I.5. Механические колебания.

Математический и физический маятники. Приведенная длина физического маятника. Гармонические колебания. Основные понятия: амплитуда, частота, фаза. Период колебания. Сложение колебаний. Биения. Гармонический осциллятор. Комплексное представление колебательного процесса. Решение уравнения колебаний в комплексной форме. Уравнение затухающих колебаний и его решение в комплексной форме. Логарифмический декремент затухания. Вынужденные колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Основные понятия: фаза и длина волны, волновое число и волновой вектор. Интерференция и дифракция волн. Стоячая волна. Принцип Гюйгенса. Волновое уравнение и свойства его решений. Монохроматические волны. Амплитуда, частота, фаза, длина волны. Плоские и сферические волны. Волновой вектор. Дисперсия волн. Волновой пакет. Фазовая и групповая скорости. Плотность потока и поток энергии в волне. Интенсивность звуковой волны. Характеристики звука: громкость, высота звука, тембр. Отражение звуковых волн на границе раздела двух сред. Когерентные колебания. Интерференция звуковых волн. Стоячие волны, условия их образования. Резонаторы. Эффект Доплера для звуковых волн.

I.6. Специальная теория относительности.

Постулаты Эйнштейна. Пространство Минковского. Интервал. Преобразования Лоренца и Эйнштейна. Преобразования длительности события и длины тела. Энергия и импульс в теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистский импульс. Основной закон релятивистской динамики материальной точки. Полная энергия. Взаимосвязь энергии и массы. Масса покоя.

Модуль II. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

II.1. Основы термодинамики

Введение. Микроскопическое и макроскопическое описание систем с большим числом частиц. Параметры состояния: давление, температура, равновесные и неравновесные состояния и процессы. Основные положения и уравнение молекулярно-кинетической теории.

Уравнения состояния, идеальный газ. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля. Графики равновесных процессов. Число степеней свободы молекулы. Энергия идеального газа. Работа термодинамической системы. Количество тепла.

II.2. Статистическая теория

Термодинамический и статистический подходы. Состояние термодинамической системы. Параметры состояния. Равновесные и неравновесные процессы. Обратимые и необратимые процессы. Квазиравновесные процессы. Статистические закономерности. Вероятность, средние значения, среднеквадратичная флуктуация. Макро- и микросостояния. Статистический ансамбль. Статистический вес макросостояния. Эргодическая гипотеза.

Энтропия. Свойства энтропии. Теорема Нернста.

II.3. Молекулярная физика

Масса и размеры молекулы. Число Авогадро. Количество вещества. Молярная масса. Температура. Термодинамическая шкала температур. Распределение молекул по проекциям скоростей и значениям модуля скоростей. Зависимость распределения Максвелла от температуры. Средне-арифметическая, средне-квадратичная и наиболее вероятная скорости молекул. Опыт Штерна. Средняя длина свободного пробега молекулы и средняя частота столкновений. Коэффициенты переноса (теплопроводности, диффузии, вязкости). Связь между ними. Барометрическая формула. Распределения Больцмана, Максвелла-Больцмана.

II.4. Строение вещества

Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия газа Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса и их анализ. Критическая изотерма Жидкости. Строение жидкостей. Потенциальная кривая межмолекулярного взаимодействия. Сфера молекулярного действия. Ближний порядок. Тепловое движение в давлении под изогнутой поверхностью жидкости. Явления на границе раздела жидкости и твердого тела. Краевой угол. Капиллярные явления. Гидродинамический подход к динамике жидкости. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли и следствия из него. Полное давление. Ламинарный и турбулентный режим течения. Число Рейнольдса. Движение тел в жидкостях и газах. Подъемная сила. Твердые тела. Строение кристаллов. Дальний порядок. Элементы симметрии. Федоровские группы. Физические типы кристаллических решеток.

Модуль III. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ

III.1. Электростатика.

Концепция близкодействия. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Элементарный заряд. Плотность заряда. Закон Кулона. Напряженность. Потенциал. Связь между напряженностью и потенциалом. Электрический диполь. Поле диполя. Энергия диполя во внешнем поле. Электростатическая теорема Остроградского-Гаусса. Электростатическое поле при наличии диэлектриков. Диэлектрическая поляризация.

III.2. Постоянный электрический ток

Сила тока. Вектор плотности тока. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца в интегральной форме. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Классическая теория электропроводности металлов. Проводимость и удельное сопротивление. Закон Ома в дифференциальной форме. Закон Джоуля-Ленца в дифференциальной форме. Электрический ток в электролитах. Законы Фарадея для электролиза. Электрический ток в газах. Границы применимости закона Ома.

III.3. Постоянное магнитное поле в веществе

Молекулярные токи. Квазиклассический анализ магнитных моментов атомов. Гиромагнитное отношение. Собственный магнитный момент электрона. Намагниченность. Относительная магнитная проницаемость. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока в веществе, интегральная и дифференциальная форма.

III.4. Электромагнитная индукция

ЭДС индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Токи Фуко. Явление самоиндукции. Токи при замыкании и размыкании цепи. Энергия контура с током. Энергия магнитного поля. Вихревое электрическое поле. Циркуляция переменного электрического поля.

III.5. Электромагнитное поле.

Ток смещения. Вихревое переменное электрическое поле. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля. Электромагнитные волны и их характеристики. Поляризация. Фазовая и групповая скорость распространения волны. Показатель преломления. Классификация электромагнитных волн по диапазону длин волн. Плотность потока энергии в электромагнитной волне. Давление. Квазистационарные токи. Токи при замыкании и размыкании цепи. Свободные, затухающие и вынужденные колебания в колебательном контуре, их анализ, резонанс. Переменный ток. Резонанс напряжений и токов. Мощность в цепи переменного тока.

Модуль IV. ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА

IV.1. Колебания и волны

Гармонические колебания. Основные понятия: амплитуда, частота, фаза. Гармонический осциллятор. Период колебания. Сложение колебаний. Биения. Комплексное представление колебательного процесса. Решение уравнения колебаний в комплексной форме. Уравнение затухающих колебаний и его решение в комплексной форме. Логарифмический декремент затухания. Вынужденные колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Основные понятия: фаза и длина волны, волновое число и волновой вектор. Интерференция и дифракция волн. Стоячая волна. Принцип Гюйгенса. Волновое уравнение и свойства его решений. Монохроматические волны. Амплитуда, частота, фаза, длина волны. Плоские и сферические волны. Волновой вектор. Дисперсия волн. Волновой пакет. Фазовая и групповая скорости. Плотность потока и поток энергии в волне. Интенсивность звуковой волны. Характеристики звука: громкость, высота звука, тембр. Отражение звуковых волн на границе раздела двух сред. Когерентные колебания. Интерференция звуковых волн. Стоячие волны, условия их образования. Резонаторы. Эффект Доплера для звуковых волн.

IV.2. Геометрическая оптика

Развитие представлений о природе света. Световые лучи. Законы распространения световых лучей. Принцип Ферма. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические системы. Тонкие линзы. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Оптические приборы. Зависимость показателя преломления от длины волны. Прохождение света через призму. Спектр. Аберрации оптических систем.

IV.3. Волновая оптика

Интерференция световых волн. Временная и пространственная когерентность. Когерентные и некогерентные источники света. Оптическая разность хода световых лучей. Расчет интерференционной картины от двух источников. Интерференция света в тонких пленках. Дифракция света. Дифракция Фраунгофера и Френеля. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Дифракция от щели. Дифракционная решетка. Дисперсия. Дифракция рентгеновских лучей. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Поляризация при отражении и преломлении. Двойное лучепреломление света. Поляризаторы. Вращение плоскости поляризации. Дисперсия

IV.4. Тепловое излучение

Закон Стефана-Больцмана. Спектральная плотность излучения абсолютно черного тела. Закон смещения Вина. Формула Планка. Постоянная Планка. Квант энергии излучения. Фотоны. Световое давление. Законы фотоэффекта, теория Эйнштейна. Эффект Комптона.

Модуль V. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

V.1. Элементы квантовой механики

Линейчатый спектр атома водорода. Теория атома водорода по Бору. Квантование энергии. Корпускулярно-волновой дуализм. Волны де-Бройля. Соотношение неопределенностей. Уравнение Шредингера. Волновая функция. Статистическая интерпретация волновой функции. Спектр энергий электрона в атоме водорода. Квантовые числа. Квантовые переходы в атоме. Правила отбора. Спин микрочастицы. Принцип тождественности частиц. Фермионы и бозоны. Принцип Паули. Периодическая система Менделеева. Расщепление вырожденных энергетических уровней во внешних полях.

V.2. Элементарная квантовая теория химической связи.

Ионная и ковалентная связь. Зонные спектры в твердых телах. Диэлектрики, полупроводники, металлы. Электроны и дырки в полупроводниках. Состав и характеристики атомного ядра. Протоны, нейтроны, нуклоны. Массовое число. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Дефект массы. Радиоактивные превращения ядер. Альфа, бета, гамма распад и их закономерности. Ядерные

реакции. Реакция деления. Цепная ядерная реакция. Критическая масса. Управляемые и неуправляемые ядерные реакции. Ядерные реакторы. Термоядерный синтез. Перспективы управляемого термоядерного синтеза.

V.3. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия.

Сильное, слабое и гравитационное взаимодействия. Физический вакуум. Кванты фундаментальных полей. Частицы и античастицы. Законы сохранения. Кварки, лептоны, гравитоны, векторные бозоны, глюоны.

V.4. Современная физическая картина мира

Иерархия структурных форм материи. Физический вакуум. Частицы и античастицы. Элементарные частицы и Фундаментальные взаимодействия. Сильное, слабое и гравитационное взаимодействия. Законы сохранения. Кванты фундаментальных полей. Кварки, лептоны, гравитоны, векторные бозоны, глюоны. Физические основы современной космологии. Разбегающиеся галактики. Постоянная Хаббла. Модель большого взрыва. Нейтронные звезды, черные дыры. Незавершенность современной физики. Относительная и абсолютная истина. Нестабильность протона, симметричная электродинамика Дирака, магнитные монополи. Научная рациональность неклассического типа. Эволюционно-синергетическая парадигма научного видения мира.

5.3. Лабораторный практикум.

Согласно утвержденному учебному плану, лабораторный практикум выносится в качестве отдельной учебной дисциплины Б.3.В.10 «Физическая лаборатория», со своей отдельной рабочей программой.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

6.1. Основная литература по дисциплине:

1. Ландау, Л. Д.. Курс общей физики. Механика и молекулярная физика/Л. Д. Ландау, А. И. Ахиезер, Е. М. Лифшиц.-3-е изд.-Москва:Добросвет,2011.-338 с.:ил.
2. Савельев, И.В. Курс общей физики, учебное пособие для вузов : в 4 т./И. В. Савельев ; под общ. ред. В. И. Савельева.-Москва:КНОРУС. Т. 4:Сборник вопросов и задач по общей физике.-2009.-375,
3. Трофимова, Т. И. Краткий курс физики с примерами решения задач учебное пособие/Т. И. Трофимова.-Москва:КНОРУС,2010.-279 с.:ил
4. Тимошкин, А. В. Вопросы для самоконтроля при выполнении лабораторных работ по физике учебно-методическое пособие/А. В. Тимошкин, З. А. Скрипко ; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО ТГПУ.-Томск:Издательство ТГПУ,2010.-51 с.:ил
5. Трофимова Т.И., Курс физики. Задачи и решения. Т.И., Трофимова, А.В. Фирсов., - М.Академия,:2011.— 592с

6.2. Дополнительная литература:

1. Савельев, И.В. Механика. Молекулярная физика. – издание : 4-е. / И.В. Савельев. - М.: Лань, 2008.
2. Савельев, И.В. Курс физики: в 3-х томах. Т. 2.. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика. - издание: 4-е. / И.В. Савельев. - М.: Лань, 2007.
3. Трофимова, Т.И. Основы физики: в 5 кн. Кн. 2. Молекулярная физика. Термодинамика. / Т.И. Трофимова.– М.: Высшая школа, 2007.
4. Трофимова, Т.И. Основы физики: в 5 кн. Кн. 5. Атом, атомное ядро и элементарные частицы. / Т.И. Трофимова.– М.: Высшая школа, 2007.
5. Сивухин Д.В. Общий курс физики В 5 т. Т.2: Оптика. - издание: 5-е / Д.В. Сивухин.- М.: Физматлит, 2006.
6. Матвеев, А.Н. Молекулярная физика: Учебное пособие для вузов / А.Н. Матвеев. - М.: Высш. школа, 1981.
7. Матвеев, А.Н. Электричество и магнетизм: Учебное пособие / А.Н. Матвеев. - М.: Высшая школа, 1983.
8. Матвеев, А.Н. Оптика: учеб. пособие для физ. спец. вузов / А.Н. Матвеев. - М.: Наука, 1985.
9. Калашников, С.Г. Электричество / С.Г. Калашников. - М.: Наука, 1985.

10. Гольдин, Л.Л. Введение в квантовую физику / Л.Л. Гольдин, Г.И. Новикова. - М.: Наука, 1988.
 11. Мухин, К.Н. Экспериментальная ядерная физика: Учебн. в 2-х кн. / К.Н. Мухин. - М.: Энергоатомиздат, 1993.

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Рекомендации по использованию Интернет-ресурсов

<http://ru.wikipedia.org/> - Страница Википедии

На этих сайтах содержатся курсы лекций по общей физике

1. http://kalser.ru/Kurs_obscheyi_fiziki/
2. <http://www.physicsdepartment.ru/>
3. <http://physics-lectures.ru/o-sajte-i-kurse-lekcij-po-fizike/>
4. <http://www.alleng.ru/edu/phys9.htm> Образовательные ресурсы интернета – Физика
5. <http://www.mat.net.ua/mat/index-fizika.htm> электронная библиотека по высшей физике

Электронные библиотеки свободного доступа.

1. http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.74.6
2. <http://lib.rus.ec/>
3. <http://eLIBRARY.RU/>

6.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по курсу «Общая физика» проходят в специально оборудованных аудиториях. Имеется оборудованная лекционная аудитория, оснащенная учебно-наглядными пособиями, техническими средствами обучения и другим оборудованием, которое используется при проведении лекционных занятий.

№ п/п	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Наименование материалов обучения, пакетов программного обеспечения	Наименование технических и аудиовизуальных средств, используемых с целью демонстрации материалов
1	Физические основы механики	Слайды	Компьютер, проектор
2	Основы молекулярно-кинетической теории	Слайды	Компьютер, проектор
3	Электричество и магнетизм	Слайды	Компьютер, проектор
4	Оптические свойства вещества	Слайды	Компьютер, проектор
5	Квантовая физика	Слайды	Компьютер, проектор

Лабораторные занятия проходят в специализированных лабораториях, в которых и проводятся занятия по различным разделам курса «Общая физика».

Перечень лекционных демонстраций приводится в Приложении № 7.

7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методические рекомендации (материалы) для преподавателя и студентов вынесены в Приложения. Они содержат:

- Тематику практических занятий (Приложение № 5).
- Перечень контрольных вопросов для контроля за выполнением самостоятельной работы студентов по отдельным вопросам дисциплины (Приложение № 4).
- Тестовые задания для проведения рубежного контроля освоения дисциплины (Приложение № 2).
- Перечень вопросов для промежуточной семестровой аттестации (экзаменов и зачетов) по каждому модулю (Приложение № 3).

8. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические занятия. Формы контроля определяются Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов (слушателей), утвержденным в ТГПУ и рабочим учебным планом по направлению подготовки. Формы текущего контроля включают в себя

- опросы на практических занятиях,
- контрольные работы,
- промежуточное тестирование по отдельным разделам дисциплины,
- Перечень вопросов для контроля за выполнением самостоятельной работы студентов по отдельным разделам дисциплины, тестовые задания для проведения рубежного контроля освоения дисциплины приведены в Приложении.
- Промежуточная аттестация проводится по итогам изучения каждого модуля в форме экзамена. Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамена, зачета) по каждому модулю приведен в Приложении

8.1. Тематика рефератов (докладов)

Рефераты и доклады не предусмотрены.

8.2. Вопросы и задания для самостоятельной работы, в том числе групповой самостоятельной работы обучающихся

Вопросы и задания для самостоятельной работы приведены в Приложении № 1.

8.3. Вопросы для самопроверки, диалогов, обсуждений, дискуссий, экспертиз

Вопросы для самопроверки, диалогов, обсуждений, дискуссий, экспертиз приведены в Приложении № 4.

8.4. Примеры тестов

Материалы для тестирования приведены в Приложении № 2.

8.5. Перечень вопросов (к экзаменам и зачетам)

Перечень вопросов к экзаменам и к зачетам приведен в Приложении № 3.

8.6. Темы для написания курсовой работы


Перечень тем курсовых работ приведен в Приложении № 6

8.7. Фонд оценочных средств (ФОС) промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости

Компетенции	Список вопросов	Тестовые задания	Экзамен
ОК-1	+	+	+
ОК-2	+	+	+
ОК-4	+	-	+
ОК-6	+	+	+
ОК-8	-	+	+
ОК-11	+	+	+
ОПК-1	+	+	+
ОПК-3	-	+	+
ОПК-5	+	-	+
ПК-1	+	+	+
ПК-3	+	+	+
ПК-4	-	-	+
ПК-11	+	+	+
ПК-13	+	+	+

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки **44.03.05 Педагогическое образование**.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена:


д. ф.-м. н., профессор кафедры общей физики  В.Г. Тютерев

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры общей физики протокол № 1 от 31 авг 2015 года.

Зав. кафедрой  В.Г. Тютерев

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией физико-математического факультета протокол № 1 от 31 авг 2015 года.

Председатель учебно-методической комиссии
физико-математического факультета

 З.А. Скрипко