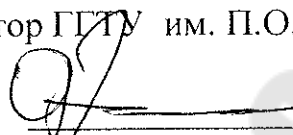


Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ГГТУ им. П.О. Сухого

 О. Д. Асенчик

«09» 12 . 2015 г.

Регистрационный № УД-54⁻⁰¹ /уч.

ФИЗИКА

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной
дисциплине для специальности

1-40 04 01 «Информатика и технологии программирования»

Гомель 2015 г

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-40 04 01- 2013 и учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», регистрационные номера I 40-1-03/уч. от 12.02.2015, I 40-1-37/уч. от 17.04.2014.

СОСТАВИТЕЛИ:

Хило П.А., заведующий каф. «Физика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», доктор физико-математических наук, профессор;

Кравченко А.И, доцент кафедры «Физика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра «Естественные науки» учреждения образования Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь (протокол № от 2015г.);

В.И. Лашкевич, доцент кафедры «Высшая математика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Физика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого» (протокол № 2 от 29.10.2015 г.); *Э-Р/УИ-03-00/фз.*

Научно-методическим советом Энергетического факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого» (протокол № 3 от 24.11.2015 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого» (протокол № 2 от 08.12.2015 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа учреждения образования по ученой дисциплине «Физика» для специальности 1-40 04 01 «Информатика и технологии программирования», разработана в соответствии с образовательным стандартом и учебным планом специальности.

Учебная программа предназначена для подготовки инженеров по дисциплине «Физика» для специальности 1-40 04 01 «Информатика и технологии программирования». Программа отражает современное состояние физической науки. Программа не расчленяет физику на классическую и на квантовую. Разделы программы построены по признаку максимальной общности физических свойств рассматриваемых систем, явлений или процессов. Основными акцентами программы являются: организация учебного процесса и изучение материала в тесной связи с современными техническими применениями, развитие навыков и умений в проведении экспериментальных исследований, анализе и изложении полученной технической информации.

Курс физики совместно с курсом математики и механики составляет основу теоретической подготовки инженеров и играет роль фундаментальной базы, без которой невозможна успешная деятельность инженера любого профиля. Изучение курса физики способствует развитию у студентов физического мышления, а также формированию научного мировоззрения, что создает основу для успешного изучения специальных дисциплин. Кроме этого, понимание и правильная трактовка проблем современного общества (будь это связано с ядерным оружием, с загрязнением окружающей среды и т.д.) требует глубоких знаний из курса физики.

Задачи изучения физики.

Курс физики, являясь общеобразовательной дисциплиной, предшествует изучению ряда общетехнических и специальных курсов. Поэтому, первой задачей курса физики является изучение основных свойств материи и физических явлений, знание которых необходимо студенту для дальнейшего овладения материалом других дисциплин и позволит ориентироваться будущим инженерам в потоке научной и технической информации. Второй, не менее важной, задачей курса физики является привитие навыков в пользовании основными приборами и инструментами. В условиях физических лабораторий студенты самостоятельно проводят экспериментальные исследования с использованием современных приборов, получают необходимые знания, осмысливают наблюдаемые явления. Немаловажной задачей курса физики является выработка навыков самостоятельной работы, умение самостоятельно решать самые разнообразные теоретические и практические вопросы. Эти навыки и умения формируются в процессе подготовки к лабораторным и практическим занятиям, в процессе

изучения лекционного курса, особенно, если он носит проблемный характер и стимулирует активность и самостоятельную работу студентов.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные законы и теории классической и современной физической науки, модели механики, физики колебаний, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, квантовой физики;

- основы процессов записи, хранения, обработки и передачи информации;

- новейшие достижения в области физики и перспективы их использования для развития материальной базы информатики;

уметь:

- использовать основные законы физики в инженерной деятельности при разработке новых методов записи, хранения и передачи информации;

- использовать методы теоретического экспериментального исследования при решении физических задач информатики;

- использовать методы численной оценки порядка величин, характерных для различных прикладных разделов физической информатики;

владеть:

- методами экспериментальной и теоретической физики в целях разработки физических основ устройств записи, хранения и передачи информации;

- физическими принципами кодирования информации в различных информационных системах;

- навыками работы по оценке состояния и тенденций развития носителей информации

- математическим аппаратом, используемым в изучаемых разделах физики.

Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- чередование теоретических (лекционных) занятий с практическими, а также с управляемой самостоятельной работой;

- использование во время теоретических занятий и практических работ активных методов обучения, современных технических средств, презентаций, обучающих программ;

- использование тестирования и модульно-рейтинговой системы оценки знаний;

- внедрение элементов научных исследований и патентного поиска в учебный процесс (в частности, в НИРС).

Организация самостоятельной работы студента

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие

формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время практических занятий под контролем преподавателя;
- управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных расчетных заданий с консультациями у преподавателя.

Дисциплина базируется на материалах следующих дисциплин: «Высшая математика».

Учебно-методическое обеспечение ориентировано на освоение студентами основ инновационных технологий, умение работать с научной и технической литературой. Изучение каждой темы помимо приведенных в учебной программе литературных источников предполагает использование материалов тематической печати, а также информационных ресурсов Internet.

В результате изучения дисциплины «Физика» должны быть сформированы следующие группы академических и социально-личностных компетенций специалиста.

Академические компетенции:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.
- АК-10. Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
- АК-14. На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности.

Специалист должен:

- СЛК-1. Обладать качеством гражданственности.
- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.
- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.
- СЛК-6. Уметь работать в команде.

Согласно учебному плану на изучение дисциплины «Физика» отведено 198 часов всего, аудиторных 85 часов, трудоёмкость учебной дисциплины – 5,5 зачётных единиц.

Форма получения высшего образования: дневная.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам:

Курс 2

Семестр 4

Лекции (часов) 51

Практические занятия (часов) 17

Лабораторные занятия (часов) 17

Всего аудиторных (часов) 85

Формы текущей аттестации по учебной дисциплине:

Экзамен - 4

Зачет -

РГР - 4

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Физические основы механики, молекулярной физики и термодинамики

1.1 Введение. Физика как наука. Методы физического исследования: опыт, гипотеза, эксперимент, теория. Предмет механики. Классическая и квантовая механика. Нерелятивистская и релятивистская механика. Кинематика и динамика. Основные физические модели: материальная точка, абсолютно твердое тело. Пространственно-временные отношения.

1.2 Кинематика. Основные кинематические характеристики движения частиц. Скорость и ускорение. Кинематика вращательного движения твердого тела. Угловая скорость и ускорение. Связь между линейными и угловыми кинематическими величинами. Скорость и ускорение материальной точки при движении по криволинейной траектории. Нормальное и тангенциальное ускорения.

Кинематические уравнения для поступательного и вращательного движения.

1.3 Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона. Понятие инерциальной системы отсчёта. Масса, сила и импульс. Второй закон Ньютона как уравнение движения. Третий закон Ньютона. Силы трения, сопротивления, тяжести, вес, упругости.

1.4 Законы сохранения. Закон сохранения импульса. Центр инерции. Закон движения центра инерции. Работа и мощность. Кинетическая энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия и энергия взаимодействия. Закон сохранения полной механической энергии. Абсолютно упругий и неупругий удар.

1.5 Динамика твёрдого тела. Момент силы и момент импульса относительно неподвижной точки. Уравнение моментов. Момент импульса твёрдого тела относительно неподвижной оси. Закон сохранения момента импульса твёрдого тела. Момент инерции твёрдого тела относительно неподвижной оси. Моменты инерции некоторых тел правильной формы. Теорема Штейнера. Вращательный момент. Уравнение движения твёрдого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Кинетическая энергия вращения твёрдого тела. Работа и мощность при вращении твёрдого тела.

1.6 Механические колебания. Упругие волны. Модель гармонического осциллятора. Примеры гармонических осцилляторов: груз на пружине, математический маятник, физический маятник. Свободные незатухающие колебания. Параметры гармонических колебаний: амплитуда, круговая частота, фаза гармонических колебаний. Энергия гармонического осциллятора. Свободные затухающие колебания. Коэффициент затухания, логарифмический декремент, добротность. Вынужденные колебания осциллятора под действием периодической силы. Амплитуда и фаза при вынужденных колебаниях. Резонанс. Сложение гармонических колебаний. Плоская и сферические волны, их

уравнения. Волновое уравнение.

1.7 Молекулярно-кинетическая теория газов. Статистический и термодинамический методы. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Молекулярно-кинетический смысл температуры. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. Внутренняя энергия идеального газа.

1.8 Термодинамика. Количество теплоты. Теплоёмкость. Работа газа при изменении его объёма. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам и адиабатическому процессу идеального газа. Классическая молекулярно-кинетическая теория теплоёмкости идеальных газов и её ограниченность.

Раздел.2. Электричество, магнетизм и электромагнитные волны

2.1 Электрическое поле в вакууме. Электрическое поле в средах

Предмет классической электродинамики. Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции. Электрический диполь.

2.2 Поток вектора напряжённости. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Применение теоремы Гаусса к расчёту электростатического поля.

2.3 Работа электростатического поля. Теорема о циркуляции электростатического поля. Потенциал электростатического поля и его связь с напряжённостью. Проводник в электростатическом поле. Электроёмкость уединённого проводника. Конденсаторы. Ёмкость конденсаторов различной геометрической конфигурации. Энергия конденсатора. Плотность энергии электростатического поля.

Поляризация диэлектрика. Вектор электрической индукции. Диэлектрическая проницаемость.

2.4 Электрический ток. Условия существования электрического тока. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной форме. Сторонние силы. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома в интегральной и дифференциальной форме для однородного и неоднородного участков цепи.

2.5 Магнитное поле в вакууме. Вектор магнитной индукции. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Магнитное поле кругового тока. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции для магнитного поля в вакууме.

2.6 Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля в вакууме. Работа перемещения проводника с током в магнитном поле.

2.7 Магнитное поле в веществе. Намагничивание вещества. Виды магнетиков. Пара- диа- и ферромагнетики.

2.8 Явления электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

2.9 Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Плоская электромагнитная волна. Основные свойства электромагнитных волн.

Раздел 3. Оптика. Атомная и ядерная физика

3.1 Интерференция света. Монохроматичность световых волн. Время и длина когерентности. Расчёт интерференционной картины от двух когерентных источников. Оптическая длина пути. Интерференция света в тонких плёнках.

3.2 Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске. Дифракция Фраунгофера на одной щели.

3.3 Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Закон Брюстера.

3.4 Квантовые свойства электромагнитного излучения. Волновые свойства микрочастиц. Уравнение Шредингера. Внешний фотоэффект и его законы. Формула Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов. Волновая функция и ее статистический смысл. Уравнение Шредингера. Стационарные состояния.

3.5 Физика атомов и молекул. Стационарное уравнение Шредингера для атома водорода. Энергетические уровни. Главное, орбитальное и магнитное квантовые числа.

3.6 Элементарные частицы. Типы фундаментальных взаимодействий: сильное, электромагнитное, слабое и гравитационное. Частицы и античастицы. Частицы вещества (фермионы): кварки и лептоны. Калибровочные кванты взаимодействий (бозоны): глюоны, фотоны, промежуточные бозоны, гравитоны. Стандартная модель элементарных частиц. Систематика элементарных частиц.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел I. Физические основы механики, молекулярной физики и термодинамики	22	7		9			Экзамен
1.1	Тема 1. Введение. Физика как наука.	2						
1.2	Тема 2. Кинематика.	2	1		1			Отчет
1.3	Тема 3. Динамика материальной точки.	2	1		2			Письменный опрос, отчет
1.4	Тема 4. Законы сохранения.	4						
1.5	Тема 5. Динамика твёрдого тела.	4	1		2			Письменный опрос, отчет
1.6	Тема 6. Механические колебания.	4	2		2			Письменный опрос, отчет
1.7	Тема 7. Молекулярно-кинетическая теория газов.	2	1		2			Письменный опрос, отчет
1.8	Тема 8. Термодинамика.	2	1					
2	Раздел II. Электричество, магнетизм и электромагнитные волны	16	5		4			Экзамен
2.1	Тема 9. Электрическое поле в вакууме.	2	2		2			Письменный опрос, отчет

2.2	Тема 10. Поток вектора напряжённости. Теорема Гаусса	2						
2.3	Тема 11. Работа электростатического поля.	2						
2.4	Тема 12. Электрический ток.	2	1		2			Письменный опрос, отчет
2.5	Тема 13. Магнитное поле в вакууме.	2	1					
2.6	Тема 14. Действие магнитного поля на проводник с током.	2	1					
2.7	Тема 15. Магнитное поле в веществе.	1						
2.8	Тема 16. Явления электромагнитной индукции.	1						
2.9	Тема 17. Уравнения Максвелла	2						
3	Раздел III. Оптика. Атомная и ядерная физика	13	5		4			Экзамен
3.1	Тема 18. Интерференция света.	2	1		2			Письменный опрос, отчет
3.2	Тема 19. Дифракция света.	2	1					
3.3	Тема 20. Поляризация света.	2	1		2			Письменный опрос, отчет
3.4	Тема 21. Квантовые свойства электромагнитного излучения.	3	1					
3.4	Тема 22. Физика атомов и молекул.	2						
3.6	Тема 23. Элементарные частицы.	2	1					
	ВСЕГО	51 ✓	17 ✓		17 ✓			

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Савельев И.В. Курс физики. Т. 1-3. - М.: Наука, 1989.
2. Детлаф А. А., Яворский М. Б. Курс физики.- М.: Высш. шк., 1989. - 608с.
3. Трофимова Т. И. Курс физики. - М.: Высш. шк., 1990. - 478 с.
4. Трофимова Т. И. Сборник задач по курсу физики для вузов. - М., 2003. - 303 с.
5. Чертов А. Г., Воробьёв А. А. Задачник по физике. - М.: Высш. шк., 1988. - 526 с.
6. Волькенштейн В. С. Сборник задач по общему курсу физики. - Наука, 1988. - 381 с.
7. Чертов А. Г. Физические величины. - М.: Высш. шк., 1990. - 315 с.

Дополнительная литература

8. Иродов И.Е. Основные законы механики - М.: Высш. шк, 1985 - 248с.
9. Калашников С. Г. Электричество. - М: Наука, 1977. - 668 с.
10. Матвеев А. Н. Электричество и магнетизм. - М.: Высшая школа, 1983. - 463 с.
11. Ландсбер Г.С. Оптика. - М.: Наука, 1976. - 936 .
12. Калитиевский Н. И. Волновая оптика. - М.: Высш. шк., 1978. - 384 с.
13. Шпольский Э. В. Атомная физика. Т. 1, 2. - М.: Наука, 1974.
14. Епифанов Г. И. Физика твёрдого тела. - М.: Высшая школа, 1977. - 288с.
15. Широков Ю. М., Юдин Н. П. Ядерная физика. - М.: Наука, 1980. - 312с.
16. Иродов И. Е. Задачи по общей физике.- М.: Наука, 1988. - 416 с.
17. Фирганг Е.В. Руководство к решению задач по курсу общей физики. - М.: Высш. шк. 1977.-351 с.
18. Савельев И.В. Сборник задач и вопросов по общей физике.- М.: Наука, 1988.-288 с.
19. Яворский Б. М., Детлаф А. А. Справочник по физике.- М.: Наука, 1990. - 624 с.
20. Кузглин Х. Справочник по физике. - М.: Мир, 1985. - 520 с.

Перечень наглядных пособий и методических указаний и материалов технических средств обучения

«Механика и молекулярная физика»

21. 3419 Пособие «Теория погрешностей» по курсу «Физика» для студентов всех специальностей/ О.П. Соловцова; Каф. «Физика». – Гомель: ГГТУ, 2007. – 38с.

22. 154эл Механика и молекулярная физика: практикум по курсу «Физика» для студентов всех специальностей дневной формы обучения: в3ч. Ч. 1/ О.И. Проневич, С.В. Пискунов. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2010. – 69с.

23. 4176 Механика: лаборатор. практикум по курсу «Физика» для студентов техн. специальностей днев. формы обучения / С. В. Пискунов, О. И. Проневич, П. С. Шаповалов. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2013. – 48 с.

24. 125эл Гармонические колебания и волны: лаборатор. практикум по курсу «Физика» для студентов инженер.-техн. специальностей днев. формы обучения / П. С. Шаповалов. - Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого. 2010. - 46 с.

25. 4055 Молекулярная физика и термодинамика: лабораторный практикум по курсу «Физика» для студентов технических специальностей дневной и заочной форм обучения/ О.И. Проневич, С.В. Пискунов. – Гомель: ГГТУ им. П.О.Сухого, 2011. – 50с.

26. 312эл Механика и молекулярная физика: курс лекций по курсу «Физика» для студентов всех специальностей днев. и заоч. форм обучения / А. А. Панков. - Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2012. - 145 с.

«Электричество и магнетизм»

27. 329эл Электричество и магнетизм: курс лекций по одноим. дисциплине для студентов техн. специальностей днев. и заоч. форм обучения: в 3 ч. Ч. 2 / П. А. Хило. А. И. Кравченко. - Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого. 2013. - 274 с.

28. 3981 Электричество и магнетизм: практикум по курсу «Физика» для студентов всех специальностей дневной формы обучения: в3ч. Ч. 2/ А.И. Кравченко, П.Д. Петрашенко, П.А. Хило. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2010. – 68с.

29. 4127 Изучение основных характеристик электроизмерительных приборов: лаборатор. практикум по курсу «Физика» для студентов всех специальностей днев. формы обучения. Ч. 2. Электричество и магнетизм /П. А. Хило, А. И. Кравченко, С. В. Пискунов. - Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2012. - 35 с.

30. 3909 Лабораторный практикум «Электричество и магнетизм» по курсу «Физика» для студентов всех специальностей дневной формы обучения ч.1 / Л.М. Курбатова, О.И. Проневич, П.А. Хило; каф. «Физика». – Гомель: ГГТУ, 2010. – 64с.

31. 3871 Лабораторный практикум «Электричество и магнетизм» по курсу «Физика» для студентов всех специальностей дневной формы

обучения ч.2 / В.И. Дробышевский, А.И. Кравченко, П.А. Хило; каф. «Физика». – Гомель: ГГТУ, 2009. – 63с.

32. 3934 Электричество и магнетизм: лабораторный практикум по курсу «Физика» для студентов всех специальностей дневной формы обучения: в3ч. Ч.3 / П.А. Хило, А.И. Кравченко, В.И. Дробышевский; каф. «Физика». – Гомель: ГГТУ, 2010. – 46с.

«Оптика, атомная и ядерная физика»

33. 58эл Оптика, атомная и ядерная физика: конспект лекций по курсу «Физика» для студентов дневной и заочной формы обучения / А.А. Панков, П.А. Хило. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2009. – 170 с.

34. 235эл Оптика, атомная и ядерная физика: практикум по курсу «Физика» для студентов технических специальностей дневной формы обучения: в 3 ч. Ч.3. / П.А. Хило, А.И. Кравченко, П.Д. Петрашенко. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2011. – 54 с.

35. 4137 Физическая оптика: лабораторный практикум по курсу «Физика» для студентов техн. специальностей дневной формы обучения. Ч.3. Оптика, атомная и ядерная физика / П.С. Шаповалов. В.И. Дробышевский. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2012. – 50 с.

36. 2667 Практическое пособие «Оптика, атомная и ядерная физика» к выполнению лабораторных работ по курсу «Физика» для студ. дневного отделения. Ч. 3 / Е.А. Аксёнкин, Н.И. Кабаев, А.И. Кравченко и др.: Каф. «Физика». – Гомель: ГГТУ, 2002. – 80с.

Список литературы сверен АМ (Тимцова Ч.В.)
Перечень тем практических занятий

1. Кинематика. Поступательное и вращательное движение.
2. Динамика материальной точки.
3. Динамика твёрдого тела.
4. Механические колебания. Расчётно-графическая работа.
5. Молекулярно-кинетическая теория газов.
6. Термодинамика .
7. Электрическое поле в вакууме.
8. Электрический ток
9. Магнитное поле в вакууме.
10. Явления электромагнитной индукции.
11. Интерференция света
12. Дифракция света
13. Поляризация света
14. Уравнение Шредингера.

Перечень тем лабораторных занятий

1. Расчёт погрешностей измерений. Определение плотности тел правильной геометрической формы.

2. Изучение законов равнопеременного движения.
3. Изучение динамики вращательного движения на примере маятника Обербека.
4. Сложение взаимно перпендикулярных гармонических колебаний.
5. Определение отношения C_p/C_v воздуха по способу Клемана и Дезорма.
6. Изучение электростатического поля методом электролитических моделей.
7. Изучение законов постоянного тока.
8. Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона.
9. Изучение поляризованного света.
10. Определение постоянной Ридберга.

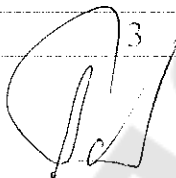
Диагностика компетенций студента

Оценка уровня знаний студента производится по десятибалльной шкале.

Для оценки достижений студента рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- проведение контрольных работ в аудитории;
- проведение текущих контрольных опросов и тестирования по отдельным темам курса;
- выступление студента на конференциях;
- сдача зачета по дисциплине;
- сдача экзамена.

Протокол согласования учебной программы
с другими дисциплинами специальности

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и № протокола)
1	2	3	4
Высшая математика	Высшая математика		

Заведующий кафедрой «Физика»



Хило П.А.