

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02 ФИЗИКА

Направление подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки (специализация) 13.03.02.07 Электроснабжение

Форма обучения заочная

Год набора 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили
Доцент, к.п.н. Тимченко В.В.

,

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины:

Программа дисциплины «Физика» сформирована таким образом, чтобы дать студентам общее представление об основных разделах физики, познакомить их с наиболее важными экспериментальными и теоретическими результатами.

Цель преподавания физики состоит в том, чтобы на основе диалектического метода дать знания важнейших физических теорий и законов, показать значимость современной физики и её методов, научить студентов применять знания физических теорий и законов к решению инженерных задач.

В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов. Студент должен понимать и использовать в своей практической деятельности базовые концепции и методы, развитые в современном естествознании.

В связи со значительным вкладом содержания дисциплины «Физика» в формирование инженерного мышления студентов и в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по данному направлению подготовки дисциплина «Физика» включена в базовую часть учебного плана.

1.2 Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения физики являются:

создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации, обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.

формирование у студентов компетенций научного мышления, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования.

усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методом физического исследования.

ознакомление студентов с современной научной литературой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешности измерения.

выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающим студентам в дальнейшем решать инженерные задачи.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Дисциплина реализуется без применения ЭО и ДОТ

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Курс	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	14 (144)	4 (144)	10 (360)
Контактная работа с преподавателем:	0,9 (32)	0,3 (12)	0,6 (20)
занятия лекционного типа	0,4 (14)	0,2 (6)	0,2 (8)
практические занятия	0,3 (10)	0,1 (2)	0,2 (8)
лабораторные работы	0,2 (8)	0,1 (4)	0,1 (4)
Самостоятельная работа обучающихся	12,6 (455)	3,6 (128)	9,1 (327)
Вид промежуточной аттестации (Зачет)	17	Зачёт	Экзаме н,Зачёт

3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
Раздел 1. Раздел 1. Механика							
1.	Лек	Тема 1. Кинематика поступательного и вращательного движения.	2	1			
2.	Лек	Тема 2. Динамика вращательного движения. Уравнение вращения твердого тела вокруг	2	1			
3.	Пр	Практическое занятие 1. Механика	2	1			
4.	Лаб	Лабораторная работа 1. Изучение законов вращательного движения (маятник Обербека)	2	1			
5.	Ср	Изучение теоретического курса	64	1			
Раздел 2. Раздел 2. МКТ и термодинамики							
1.	Лек	Тема 3. Молекулярно-кинетическая теория газов.	2	1			
2.	Лаб	Лабораторная работа 2. Определение вязкости жидкости методом Стокса.	2	1			
3.	Ср	Изучение теоретического курса	64	1			
Раздел 3. Модуль 3. Электромагнетизм							
1.	Лек	Тема 4. Электростатика. Постоянный ток Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	2	2			
2.	Пр	Практическое занятие 2. Электростатика. Постоянный ток	2	2			
3.	Пр	Практическое занятие 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	2	2			
4.	Лаб	Лабораторная работа 2. Изучение законов постоянного тока	2	2			
5.	Ср	Изучение теоретического курса	40	2			
6.	Зачёт		4	1			
Раздел 4. Раздел 4. Волновая и квантовая оптика							
1.	Лек	Тема 5. Волновые свойства света. Интерференция, дифракция и поляризация света.	2	2			
2.	Пр	Практическое занятие 4. Волновая оптика. Основы	4	2			
3.	Лаб	Лабораторная работа 4. Изучение явления дифракции света	2	2			
4.	Ср	Изучение теоретического курса	131	2			
5.	Зачёт		13	2			
Раздел 5. Раздел 5. Атомная и ядерная физика							
1.	Лек	Тема 6. Атомная физика и элементы квантовой механики.	4	2			
2.	Ср	Изучение теоретического курса	156	2			

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Яворский Б. М., Детлаф А. А., Лебедев А. К. Справочник по физике для инженеров и студентов вузов: - Москва: Оникс, 2008. - 1054 с..
2. Трофимова Т. И. Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов. - Москва: Академия, 2014. - 558 с..
3. Трофимова Т. И. Курс физики: учебное пособие. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 560 с..
4. Оселедчик Ю.С., Самойленко П.И., Точилина Т.Н. Физика. Модульный курс для технических вузов: учебное пособие для бакалавров.; допущено УМО по университетскому политехническому образованию. - М.: Юрайт, 2013. - 526 с..
5. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике: учеб. пособие для втузов. - М.: Издательство Физико-математической литературы, 2008. - 640 с..
6. Трофимова Т. И. Физика. 500 основных законов и формул: справочник для студентов вузов. - Москва: Высшая школа, 1999. - 63 с..

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Физика <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=9583>
- 2.

5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции – лекционная аудитория 305, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций.

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска; интерактивная доска; ПК (с предустановленным программным обеспечением – ОС Windows, пакет прикладных программ MS Office, веб-браузеры), учебно-наглядные пособия Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (ver 10.3.0.6294 № 1B08-170222-020109-430-193 с 22.02.2017), OS Windows 7 Корпоративная (Microsoft Imagine Premium 6b7c117d-8ae7-4533-93af 058cc93b8bf5 с 03.01.17 по 03.01.20), пакет прикладных программ MS Office (ver 12.0.6612.1000 авторизационный номер лицензии 63091073ZZE0912 Номер лицензии 43158512 от 04.12.2007), веб-браузеры

Лабораторные работы – лаборатория 306 «Оптика и атомная физика».

Монохроматор; лабораторный комплект по оптике; пирометр оптический; лабораторный трансформатор; установка для определения длины пробега частиц в воздухе (определение длины пробега α -частиц) ФПК-03; установка для изучения энергетического спектра электронов (изучение β -радиоактивности) ФПК-05; экран, стол; стул; меловая доска; шкаф.

Оборудование: счетчик Гейгера; поляриметр круговой СМ-3 (трубки с раствором); скамья с установкой по поляризации света; экспонетр; установка для исследования внешнего фотоэффекта (самодел.); латр; рефрактометр ИРФ-4546; рефрактометр RL3; микроскоп Биолан; микроскоп МШ-1; прибор для определения длины световой волны (скамья под дифракционную решетку); спектроскоп двухтрубный; генератор высоковольтный СПЕКТР-1; осветитель (лампа); амперметр АСТ; амперметр Э525. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся

Лабораторные работы – лаборатория 307 «Электромагнетизм».

Установка для изучения р-п перехода ФПК-06; установка для изучения

температурной зависимости электропроводности металлов и полупроводников ФПК-07; установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца ФПК-02; установка для изучения эффекта Холла в полупроводниках ФПК-08; трансформатор Томсона ФДЭ-027М; установка "Катушки Гельмгольца" ФДЭ-022М; лабораторный комплекс Ф-01 ЭИМ "Электричество и магнетизм"; осциллографы; экран на штативе; компьютеры; рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска; стол на колесах; шкаф.

Оборудование: микрометры; штативы универсальные; психрометр; мультиметры; блоки питания; осциллографы; установка для изучения цепи переменного тока, содержащий активное сопротивление и катушку индуктивности; батареи конденсаторов; магазин проволочных сопротивлений; реохорды; миллиамперметры; микроамперметры; вольтметры; амперметры; гальванометры; индикаторы индукции магнитного поля; лампы осветительные на подставке; конденсаторы на подставке разной емкости; ключи коммутационные школьные; тангенс-гальванометры; установка для определения электропроводности и оценки подвижности ионов в электролите; колбы стеклянные; электроплитки; прибор для измерения термического коэффициента сопротивления проволоки; термо-сопротивление на колодке с клеммами; терморезистор на колодке с клеммами; термометр на сопротивлении (датчик); реостат лабораторный

Лабораторные работы – лаборатория 308 «Механика. Молекулярная физика и термодинамика»

Установка «Вязкость газов»; установка для определения универсальной газовой постоянной; рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска; шкаф.

Оборудование: маховики; математические маятники; физические маятники; маятники Обербека; трифилярные подвесы; мензурки мерные на подставке для исследования вязкости жидкости; оптические микроскопы МПБ-2; баллистические маятники; технические весы; набор грузов (разукомплектованные); психрометры; установка с резисторами; вольтметр В7-22А; прибор комбинированный цифровой ЦЦ4313; стробоскоп; приборы для измерения теплового расширения твердых тел; машина Атвуда; прибор для измерения свободного падения Атвуда FMP-02; маятник Максвелла FMP-03; гироскопическая установка FPM-10; доска Гамильтона; универсальный маятник FPM-04; наклонный маятник FPM-07; крутильный маятник FPM-05; прибор для исследования столкновения шаров FPM-08

Корпус "А",

практические занятия – лекционная аудитория 219 Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; интерактивная доска, меловая доска, ПК (с предустановленным программным обеспечением – ОС Windows, пакет прикладных программ MS Office, веб-браузеры) Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (ver 10.3.0.6294 № 1B08-170222-020109-430-193 с 22.02.2017), OS Windows 7 Корпоративная (Microsoft Imagine Premium 6b7c117d-8ae7-4533-93af-058cc93b8bf5 с 03.01.17 по 03.01.20), пакет прикладных программ MS Office (ver 12.0.6612.1000 авторизационный номер лицензии 63091073ZZE0912 Номер лицензии 43158512 от 04.12.2007), веб-браузеры

Самостоятельная работа студентов – читальный зал № 3, ауд. 418.

Рабочие места для студентов; рабочие места для сотрудников; точка доступа WiFi; Электронная библиотека изданий института; электронный каталог АБИС -"ИРБИС"; Электронно-библиотечные системы (ЭБС): Электронная библиотека технического ВУЗа, Университетская библиотека онлайн, Лань,ИНФРА-М, ibooks.ru, Национальный цифровой ресурс «Рукопт», BOOK.ru, ЮРАЙТ,eLIBRARY.RU; Библиотечный фонд (фонд учебных изданий, периодических изданий и др.); традиционный систематический каталог; памятка-плакат "Правила пользования читальными залами"; кафедра выдачи; выставочные стеллажи, переносной выставочный стеллаж, книжные стеллажи, тематические стеллажи: "Рубежи

менеджмента", "Деловое общение", "Экономика региона", "Периодические издания",
"Новинки литературы", книжный шкаф «Стенка» Электронный каталог АБИС -
ИРБИС"