

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 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили  
Доцент, к.пн 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	14 (144)	4 (144)	10 (360)
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	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)
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	12,6 (455)	3,6 (128)	9,1 (327)
<b>Вид промежуточной аттестации (Зачет)</b>	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
<b>Раздел 1. Раздел 1. Механика</b>							
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			
6.	Зачёт		4	1			
<b>Раздел 2. Раздел 2. МКТ и термодинамики</b>							
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			
<b>Раздел 3. Модуль 3. Электромагнетизм</b>							
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			
<b>Раздел 4. Раздел 4. Волновая и квантовая оптика</b>							
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			
<b>Раздел 5. Раздел 5. Атомная и ядерная физика</b>							
1.	Лек	Тема 6. Атомная физика и элементы квантовой механики.	4	2			
2.	Ср	Изучение теоретического курса	156	2			
3.	Зачёт		13	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  $\alpha$ -частиц) ФПК-03; установка для изучения энергетического спектра электронов (изучение  $\beta$ -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"