

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра биофизики и физики конденсированного состояния

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ОД.6 История физики»*

Уровень высшего образования

### **БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

03.03.02 Физика

(код и наименование направления подготовки)

Физика конденсированного состояния

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биофизики и физики конденсированного состояния  
наименование кафедры

протокол № 6 от "05" 02 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биофизики и физики конденсированного состояния В.Л. Бердинский

*Исполнители:*

ДОЛЖНОСТЬ

ДОДНАСЪ

расшифровка подписи

должность

*podmucha*

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
03.03.02 Физика

| код | наименование |
|-----|--------------|
|-----|--------------|

ЛУЧШЕЕ ПОПИСЬ

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки  
И.И. Бух...

ЛИЧНОСТЬ ПОЭТА

Н.Н. Грицай  
расшифровка подти

Уполномоченный по качеству факультета

ЛИЧНОСТЬ ПОДПИСАТЬ

А.Д. Стрекаловская  
расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Бердинский В.Л., 2018  
© ОГУ, 2018

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

Целью дисциплины является изучение истории науки, развитие научных понятий, которые обогащают теорию познания и, следовательно, саму науку.

**Задачи:**

- Познакомить студентов с основными этапами развития науки физики.
- Раскрыть основные факторы, определяющие развитие физики на каждом из этапов, стимулирующих развитие тех или иных направлений развития науки.
- Показать взаимосвязь развития науки и техники, их взаимовлияние.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.1 Физика магнитных явлений, Б.1.В.ОД.2 Физика полупроводников, Б.1.В.ОД.3 Кристаллография, Б.1.В.ОД.5 Фотофизика и фотохимия, Б.1.В.ДВ.1.1 Методы зондовой микроскопии*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Формируемые компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>Знать:</u></b><br>Основные этапы развития и становления физики как науки; теорию развития коллективов и жизненную стратегию творческой личности<br><b><u>Уметь:</u></b><br>Работать с научной литературой; объяснить связь физических открытий с исторической эпохи<br><b><u>Владеть:</u></b><br>Самостоятельно изучать историю науки и техники; методологией теории                                                                                                                                                                                                             | ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b><u>Знать:</u></b><br>Проблемы работы и способы их разрешения; принципы поиска и открытия новых явлений и закономерностей<br><b><u>Уметь:</u></b><br>Понимать современные проблемы физики и использовать фундаментальные физические представления в научной и производственной деятельности; самостоятельно изучать историю науки и техники, использовать методологию творчества, составляющей основу теории решения изобретательных задач; классифицировать открытия новых явлений и закономерностей<br><b><u>Владеть:</u></b><br>Приемами открытия новых явлений и закономерностей | ПК-2 способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

| Вид работы                                                                                                                                                                                                                       | Трудоемкость, академических часов |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                  | 1 семестр                         | всего        |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                                                                                                                                                                                        | <b>144</b>                        | <b>144</b>   |
| <b>Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                                        | <b>68,25</b>                      | <b>68,25</b> |
| Лекции (Л)                                                                                                                                                                                                                       | 34                                | 34           |
| Практические занятия (ПЗ)                                                                                                                                                                                                        | 34                                | 34           |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                                                                                                                                                                                        | 0,25                              | 0,25         |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;<br>- подготовка к практическим занятиям;<br>- подготовка к рубежному контролю и т.п.) | <b>75,75</b>                      | <b>75,75</b> |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>                                                                                                                                                         | <b>диф. зач.</b>                  |              |

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

| № раздела | Наименование разделов                                            | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |                                                                  | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |                                                                  |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Введение                                                         | 14               | 2                 | 2  |    | 10             |
| 2         | Начальный этап античной науки                                    | 16               | 4                 | 4  |    | 8              |
| 3         | Физика средневековья                                             | 22               | 6                 | 4  |    | 12             |
| 4         | Борьба за гелиоцентрическую систему                              | 18               | 4                 | 4  |    | 10             |
| 5         | Развитие основных направлений классической физики (XVII-XIX вв.) | 16               | 4                 | 6  |    | 6              |
| 6         | Возникновение атомной и ядерной физики                           | 22               | 6                 | 6  |    | 10             |
| 7         | Первый этап революции в физике                                   | 16               | 4                 | 4  |    | 8              |
| 8         | Развитие ядерной физики                                          | 20               | 4                 | 4  |    | 12             |
|           | Итого:                                                           | 144              | 34                | 34 |    | 76             |
|           | Всего:                                                           | 144              | 34                | 34 |    | 76             |

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**№1 Введение.** Предмет и методы истории физики. Зарождение научных знаний. Начальный этап античной науки.

**№2 Физика средневековья.** Достижение науки средневекового Востока. Европейская средневековая наука.

**№3 Борьба за гелиоцентрическую систему.** Научная революция Коперника. Борьба за гелиоцентрическую систему мира. Джордано Бруно. Кеплер. Галилей.

**№4 Развитие основных направлений классической физики (XVII-XIX вв.).**

**№5 Возникновение атомной и ядерной физики.** Открытие Рентгена. Открытие радиоактивности. Открытие. Открытие квантов.

**№6 Развитие основных направлений классической физики (XVII-XIXвв.).** Наука в России. М.В.Ломоносов. Механика, молекулярная физика, теплота, оптика, электричество и магнетизм в XVIII столетии.

**№7 Первый этап революции в физике.** Открытие радиоактивных превращений. Модели атома до Бора. Атом Бора. Открытие атомного ядра. Расщепление ядра. Деление урана и осуществление цепной реакции деления ядер.

**№8 Развитие ядерной физики.** Идея атомной энергии. Ядерная и термоядерная энергетика. Термоядерный синтез. Перспективы развития физики. С.Н. Задумкин и нальчикская научная школа физиков.

#### 4.3 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема                                                                                                                                                                                                              | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Возникновение атомистики. Аристотель. Атомистика после аристотелевской эпохи. Архимед.                                                                                                                            | 2            |
| 2         | 2         | Жизнь и научная деятельность Галилея, Джордано Бруно, Кеплера.                                                                                                                                                    | 4            |
| 3         | 3         | Формирование физической науки. Ньютон.                                                                                                                                                                            | 4            |
| 4         | 4         | М.В.Ломоносов (биография, мировоззрение, основные работы по физике и физической химии).                                                                                                                           | 4            |
| 5         | 5         | Развитие электродинамики. Магнитное действие электрического тока. Жизнь и научная деятельность Ампера, Эрстеда, Фарадея. Открытие электромагнитной индукции.                                                      | 6            |
| 6         | 6         | Возникновение и развитие атомной физики. Модели атома до Бора. Атом. Бора                                                                                                                                         | 6            |
| 7         | 7         | Радиоактивность и радиоактивные превращения. Изотопы. Искусственная радиоактивность. Пьер и М. Кюри. Жизнь и научная деятельность                                                                                 | 4            |
| 8         | 8         | Расщепление ядра. Нейрон. Деление урана. Цепная реакция деления ядер. Жизнь и научная деятельность Э.Ферми, И.В. Курчатова. С.Н. Задумкин и нальчикская научная школа физиков.<br><br>Большой адронный коллайдер. | 4            |
|           |           | Итого:                                                                                                                                                                                                            | 34           |

#### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 5.1 Основная литература

1. Летута, С. Н. Введение в физику [Текст] : учеб. пособие / С. Н. Летута, А. А. Чакак; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2011. - 501 с. - Библиогр.: с. 438-439. - ISBN 978-5-4418-0002-0.

## 5.2 Дополнительная литература

1. Исследования по истории физики и механики. 2009-2010 [Текст] : [сб. ст.] / отв. ред. Г. М. Идлис; Рос. акад. наук, Ин-т истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова. - М. : Физматлит, 2010. - 480 с. : фот. - Библиогр. в конце ст.. - Содерж. разд.: К 150-летию Макса Планка; Некоторые главы истории отечественной науки; Разное из истории физики; Памяти ученого В. Л. Гинзбурга - ISBN 978-5-94052-202-7.

2. Исследования по истории физики и механики. 2008 [Текст] / отв. ред. Г. М. Идлис; Рос. акад. наук, Ин-т истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова. - М. : Физматлит, 2009. - 416 с. : ил - ISBN 978-5-94052-189-1.

3. Нобелевские лекции по физике. 1995-2004 = Nobel Lectures physics [Комплект] . - М. : РХД ; Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2009. - 796 с. - Парал. тит. л. англ - ISBN 978-5-93972-738-9

## 5.3 Периодические издания

1. Биофизика : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.
2. Журнал технической физики : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.
3. Журнал экспериментальной и теоретической физики : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.
4. Информатика и образование : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
5. Квантовая электроника : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
6. Оптика и спектроскопия : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.
7. Теоретическая и математическая физика : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.
8. Успехи физических наук : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
9. Физика и техника полупроводников : журнал. - СПб. : Наука, 2016.
10. Физика металлов и металловедение : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.
11. Физика твердого тела : журнал. - СПб. : Наука, 2016.

## 5.4 Интернет-ресурсы

- <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Электродинамика»;
- <https://www.coursera.org/learn/python> - «Coursera», MOOK: «Programming for Everybody (Getting Started with Python)»;
- <https://universarium.org/catalog> - «Универсариум», Курсы, MOOK: «Дополнительная общеобразовательная программа по физике»;
- <https://www.lektorium.tv/moos> - «Лекториум», MOOK: «Небесная механика»
- Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ) - <http://elibrary.rsl.ru/>.
- Электронная библиотека IQlib (образовательные издания, электронные учебники, справочные и учебные пособия) - <http://www.iqlib.ru/>.
- Электронная библиотека Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (методическая и учебная литература, создаваемая в электронном виде авторами СПбГТУ по профилю образовательной и научной деятельности университета) - <http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib/>.
- Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>.
- Электронные учебники и журналы по физике <http://e.lanbook.com>.
- Книги для студентов и аспирантов - <http://abitur.su/studentov>.
- Электронные учебные пособия - <http://www.intuit.ru/>.

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### *Перечень лицензионного программного обеспечения*

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Publisher, Access)
3. Приложение для создания диаграмм Microsoft Visio

### *Профессиональные базы данных*

1. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.
2. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . – Режим доступа : <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.
3. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com/>, в локальной сети ОГУ.

### *Информационные справочные системы*

1. Законодательство России [Электронный ресурс] : информационно-правовая система. – Режим доступа : <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ.
2. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2016]. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ <\\fileserver1\\CONSULT\\cons.exe>
3. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2016]. – Режим доступа <\\fileserver1\\GarantClient\\garant.exe> в локальной сети ОГУ.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерные классы с пакетами прикладных программ.
2. Учебные лаборатории кафедры биофизики и физики конденсированного состояния и институт микро- и нанотехнологий.
3. Научно-исследовательские лаборатории по региональной и вузовской компонентам курса.

### *К рабочей программе прилагаются:*

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины