

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.02.02 М2 ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МОДУЛЬ

Физика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.03.02.32 Гидравлические машины, гидропривод и  
гидропневмоавтоматика

Форма обучения

заочная

Год набора

2022

Красноярск 2022

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

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Цель преподавания дисциплины

В настоящее время «Физика», как учебная дисциплина, приобрела исключительно важное значение. Результаты внедрения физических исследований являются основой высоких технологий в производстве. В связи с этим модернизация и развитие курса общей физики очень важны для подготовки современных инженерных кадров.

Программа дисциплины «Физика» должна быть сформирована таким образом, чтобы дать студентам 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, примеры применения 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.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Задачи изучения дисциплины

- 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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Запланированные результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</b>                               |  |
| ОПК-1.1: Применяет методы математического анализа при решении инженерных задач, используя навыки аналитического и численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений и систем | суть основных физических явлений и законы, их описывающие<br>анализировать природу сложных практических ситуаций с точки зрения физической науки<br>навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач                   |
| ОПК-1.2: Применяет физические законы для моделирования технологических, технических процессов и объектов  | фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки<br>истолковывать смысл физических величин и понятий<br>навыками использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях   |
| ОПК-1.3: Применяет химические законы для моделирования технологических, технических процессов и объектов  | взаимосвязи между физическими законами<br>использовать методы адекватного физического и математического моделирования<br>способами применения методов и законов физики в практических приложениях; использования методов физического моделирования в производственной практике |

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад. час) | Семестр |   |   |   |   |   |
|--------------------|---|---------|---|---|---|---|---|
|                    |   | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|                    |   |         |   |   |   |   |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

|  |   | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|--|---|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п   | Модули, темы (разделы) дисциплины   | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|  |   |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|  |   | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. Модуль 1 Механика</b>                            |   |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 1. Тема 1 Кинематика и динамика поступательного движения.   | 1                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 2. Кинематика поступательного и вращательного движения. Динамика поступательного движения.  |                                |                          | 2   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 3.  |                                |                          |   |                          |  |                          | 24                                  |                          |
|  | 4. Тема 2 Работа. Энергия. Законы сохранения. Динамика вращательного движения.  | 1                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 5. Закон сохранения импульса. Столкновение частиц. Работа силы. Мощность. Закон сохранения энергии. Динамика вращательного движения. Момент инерции твердого тела. Момент импульса. |                                |                          | 2   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 6.  |                                |                          |   |                          |  |                          | 24                                  |                          |
| <b>2. Модуль 2 Термодинамика и молекулярная физика</b> |   |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |

|  |   |  |   |  |   |  |    |  |
|--|---|--|---|--|---|--|----|--|
| 1. Тема 3 Молекулярно-кинетическая теория газов. Термодинамика.  | 1 |  |   |  |   |  |    |  |
| 2.   |   |  |   |  |   |  | 22 |  |
| <b>3. Модуль 3 Электричество</b>   |   |  |   |  |   |  |    |  |
| 1. Тема 4 Электростатика. Постоянный электрический ток.  | 1 |  |   |  |   |  |    |  |
| 2. Электродвижущая сила источника тока. Коэффициент полезного действия источника тока. Мощность, выделяемая во внешней цепи. |   |  | 2 |  |   |  |    |  |
| 3.   |   |  |   |  |   |  | 24 |  |
| <b>4. Модуль 4 Магнетизм</b>   |   |  |   |  |   |  |    |  |
| 1. Тема 5 Магнитостатика. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция   | 1 |  |   |  |   |  |    |  |
| 2. Магнитное поле прямого и кругового токов. Изучение основных физических свойств ферромагнетиков.                           |   |  |   |  | 1 |  |    |  |
| 3.   |   |  |   |  |   |  | 24 |  |
| <b>5. Модуль 5 Оптика и законы теплового излучения</b>   |   |  |   |  |   |  |    |  |
| 1. Тема 6 Интерференция волн. Дифракция волн. Поляризация волн.  | 1 |  |   |  |   |  |    |  |
| 2. Изучение интерференции света на примере опыта Юнга. Изучение дифракционной решетки.                                       |   |  |   |  | 1 |  |    |  |
| 3.   |   |  |   |  |   |  | 24 |  |
| 4. Тема 7 Квантовые свойства электромагнитного излучения   | 1 |  |   |  |   |  |    |  |
| 5. Изучение законов теплового излучения.   |   |  |   |  | 1 |  |    |  |
| 6.   |   |  |   |  |   |  | 29 |  |
| <b>6. Модуль 6 Атомная и ядерная физика</b>  |   |  |   |  |   |  |    |  |

|   |   |  |   |  |   |  |     |  |
|---|---|--|---|--|---|--|-----|--|
| 1. Изучение спектра атома водорода  |   |  |   |  | 1 |  |     |  |
| 2.  |   |  |   |  |   |  | 24  |  |
| 3. Тема 8 Физика атомного ядра и элементарных частиц                                      | 1 |  |   |  |   |  |     |  |
| 4. Изучение спектров излучения атомов. Исследование колебательного спектра молекулы йода. |   |  |   |  | 2 |  |     |  |
| 5.  |   |  |   |  |   |  | 24  |  |
| Всего   | 8 |  | 6 |  | 6 |  | 219 |  |



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Детлаф А. А., Яворский Б. М. Курс физики: учебное пособие для технических вузов(Москва: Академия).
2. Трофимова Т. И. Курс физики: учебное пособие(М.: Издательский центр "Академия").
3. Алексеев Б. Ф., Барсуков К. А., Войцеховская И. А., Барсуков К. А., Уханов Ю. И. Лабораторный практикум по физике: учебное пособие для вузов(Москва: Высшая школа).
4. Трофимова Т. И. Физика. 500 основных законов и формул: [справочник] (Москва: Высшая школа).
5. Шемяков Н. Ф. Физика. Оптика и квантовая механика: учеб. пособие (Красноярск).
6. Шемяков Н.Ф. Физика: Ч. 2. Основы термодинамики и молекулярной физики. Механика сплошных сред и специальная теория относительности: учеб. пособие для студентов 2-го курса дистанцион. обучения : в 4-х ч. : учебное пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
7. Шемяков Н.Ф. Физика: Ч. 3. Электродинамика: Учеб. пособие для студентов 2 курса дистанцион. обучения: В 4-х ч. : учебное пособие (Красноярск: ИПЦ КГТУ).
8. Фриш С. Э., Тиморева А. В. Курс общей физики: Т. 1. Физические основы механики. Молекулярная физика. Колебания и волны: учебник. В 3-х т.(Санкт-Петербург: Лань).
9. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике: учеб. пособие для вузов(М.: Издательство Физико-математической литературы).
10. Злобин В. И., Маторин Е. Е., Зражевский В. М., Закарлюка А. В. Физика. Механика: лабораторный практикум [для студентов технических направлений и специальностей](Красноярск: СФУ).
11. Маторин Е. Е., Иванова Н.Б. Физика. Механика: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 140100.62, 140400.62, 150100.62, 150700.62, 151000.62, 151600.62, 151900.62, 190100.62, 190109.65, 190401.65, 190600.62, 190700.62, 140700.62, 162107.65, 210400.62, 210601.65, 223200.62, 131000.62, 190110.65, 280705.65](Красноярск: СФУ).
12. Ким Т. А., Шкуряева В. Б. Физика. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учебно-методический комплекс по дисциплине (Красноярск: СФУ).
13. Бузмаков А. Е., Чернов В. К. Физика: лаб. практикум(Красноярск: СФУ).
14. Рябинин Н.А. Физика: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. ОС Microsoft XP, Windows 7, Microsoft Office 7.

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

1. Поисковая система Yandex [Электронный ресурс] : заглавная страница. – Режим доступа : [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru).
2. Поисковая система Google [Электронный ресурс] : заглавная страница. – Режим доступа : [www.google.ru](http://www.google.ru).
3. Медийный портал Rambler [Электронный ресурс] : заглавная страница. – Режим доступа : [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru).

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Физика» в СФУ имеются лекционные аудитории с интерактивными досками и демонстрационным оборудованием и учебные лаборатории: механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма; оптики, атомной и ядерной физики, оснащенные современными комплексами лабораторных работ и интерактивными досками.

Каждый обучающийся, в течение всего периода обучения, обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде СФУ, а также доступом к сети Интернет.

Дисциплина адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, и ее реализация осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

усилительная аппаратура,

аппаратура для визуализации со специальными возможностями.

средства записи и воспроизведения аудио- и видео-информации

Системы беспроводной передачи звука (FM-системы) для усиления разборчивости речи преподавателя и других говорящих

Брайлевской компьютерной техники

Компьютерных тифлотехнологий, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячих формы (программ-синтезаторов речи, преобразователей в рельефно-точечный или укрупненный текст)