

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Б1.Б.15 «ФИЗИКА»**

**21.03.01 «Техносферная безопасность»**

**Профиль: Безопасность технологических процессов и производств**

**1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Физика» предназначена для ознакомления студентов: с современной физической картиной мира; приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов; с научными методами познания. Физика является связующим звеном для многих инженерных дисциплин, обеспечивает базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин при обучении по направлению подготовки «Техносферная безопасность». Вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах профессиональной деятельности.

**Цель:**

- освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной;
- знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

**Задачи дисциплины:**

*На уровне воспроизводства знаний:*

- давать определение основным физическим законам;
- ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания;

*На уровне понимания и применения знаний:*

- понимать физические законы, явления гипотез;

- проводить поиск научной информации в источниках разного типа;
- использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.Б.15 «Физика» является обязательной для изучения, относится к базовой части ОПОП. Дисциплина «Физика» рассчитана на 2 семестра (2 – 3). Математическая подготовка студентов определяется дисциплиной «Высшая математика», которая читается одновременно с физикой и базовыми знаниями, полученными в школьной программе. Физика является базовой дисциплиной для всех последующих дисциплин обеспечивающих профессиональную подготовку бакалавра: Механика, Гидрогазодинамика, Теплофизика, Теория горения и взрыва, и др.

## **3. Требования к результатам освоения содержания**

В соответствии с ФГОС ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, Профиль: Безопасность технологических процессов и производств, в результате освоения дисциплины **студент должен обладать** следующими компетенциями:

ОК-2 владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления);

ОК-4 владением компетенциями самосовершенствования, (сознания необходимости, потребность и способность обучаться);

ОК-6 способность организовывать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей;

ОК-8 способностью работать самостоятельно;

ОК-10 способностью к познавательной деятельности;

ОК-12 способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;

ОПК-1 способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-15 способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуаций;

ПК-22 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;

ПК-23 способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.

### **знать:**

- основные физические явления и основные законы физики; границ их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;

- основные физические величины и физические константы, их определения, смысл, способы и единиц их измерения;

- фундаментальные физические опыты и их роли в развитии науки;

- назначения и принципы действия важнейших физических приборов.

### **уметь:**

- объяснять наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;

- указывать, какие физические законы описывают наблюдаемое явление или эффект;

- использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

### **владеть:**

- навыком использования основных общезначимых законов и принципов;

- навыком применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;

#### 4. Структура дисциплины Б1.Б.15 «Физика»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет: 8 зачетных единиц, 288 часов

##### Очная форма обучения

| №<br>п/п | Раздел дисциплины                   | Семестр  | Неделя<br>семестра | Виды учебной<br>работы студентов<br>и их трудоёмкость<br>в часах |           |    |    | Формы текущего контроля<br>успеваемости и<br>промежуточной<br>аттестации |
|----------|-------------------------------------|----------|--------------------|------------------------------------------------------------------|-----------|----|----|--------------------------------------------------------------------------|
|          |                                     |          |                    | ЛК                                                               | ПЗ        | ЛБ | СР |                                                                          |
| 1.       | Физические основы механика          | 2        | 1-10               | 10                                                               | 20        |    | 30 | Опрос, тестирование,                                                     |
| 2.       | Молекулярная физика и термодинамика | 2        | 11-18              | 8                                                                | 16        |    | 24 | Опрос, тестирование,                                                     |
| 3        | Контроль                            | 2        | 18                 |                                                                  |           |    | 36 | Экзамен                                                                  |
|          | <b>144</b>                          | <b>2</b> |                    | <b>18</b>                                                        | <b>36</b> |    |    | <b>54 С/р 36 контроль</b>                                                |
| 4.       | Электричество и магнетизм           | 3        | 1-17               | 6                                                                | 10        |    | 15 | Опрос, тестирование,                                                     |
| 6.       | Колебания и волны                   | 3        | 1-6                | 2                                                                | 6         |    | 12 | Опрос, тестирование,                                                     |
| 7.       | Оптика                              | 3        | 7-14               | 8                                                                | 16        |    | 12 |                                                                          |
| 8.       | Атомная и ядерная физика            | 3        | 15-18              | 2                                                                | 4         |    | 15 |                                                                          |
| 9.       | Контроль                            | 3        |                    |                                                                  |           |    | 36 | экзамен                                                                  |
|          | <b>144</b>                          |          |                    | <b>18</b>                                                        | <b>36</b> |    |    | <b>54 С/р 36 контроль</b>                                                |

##### Заочная форма обучения

| №<br>п/п | Раздел дисциплины                   | Семестр    | Виды учебной<br>работы студентов<br>и их трудоёмкость в<br>часах |           |    |    | Формы текущего контроля<br>успеваемости и<br>промежуточной аттестации |
|----------|-------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------|-----------|----|----|-----------------------------------------------------------------------|
|          |                                     |            | ЛК                                                               | ПЗ        | ЛБ | СР |                                                                       |
| 1.       | Физические основы механика          | 2          | 2                                                                | 4         |    | 63 | тестирование                                                          |
| 2.       | Молекулярная физика и термодинамика | 2          | 2                                                                | 4         |    | 60 |                                                                       |
|          | Контроль                            |            |                                                                  |           |    | 8  | Экзамен                                                               |
|          |                                     | <b>2</b>   | <b>4</b>                                                         | <b>8</b>  |    |    | <b>123 С/р 9 контроль</b>                                             |
| 3.       | Электричество и магнетизм           | 3          | 2                                                                | 4         |    | 50 | тестирование                                                          |
| 4.       | Колебания и волны                   | 3          | 1                                                                | 2         |    | 19 |                                                                       |
| 6.       | Оптика                              | 3          | 2                                                                | 2         |    | 20 | тестирование                                                          |
| 7.       | Атомная и ядерная физика            | 3          | 1                                                                | 2         |    | 30 |                                                                       |
|          | Контроль                            |            |                                                                  |           |    | 9  | Экзамен                                                               |
|          |                                     | <b>3</b>   | <b>6</b>                                                         | <b>10</b> |    |    | <b>119 С/р 9 контроль</b>                                             |
|          | <b>Итого 288</b>                    | <b>2-3</b> | <b>10</b>                                                        | <b>18</b> |    |    | <b>242 С/Р 18 контроль</b>                                            |

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### Основная литература

1. Курс физики: учеб. пособие для втузов/ А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. – М.: Высшая школа, 2015. (есть в наличии в Научной библиотеке СахГУ).
2. Курс физики: учеб. пособие для вузов/ Т.И. Трофимова. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. (есть в наличии в Научной библиотеке СахГУ).

##### Дополнительная литература

1. Элементарный учебник физики: учебное пособие. В 3 т. Т.1. Механика. Теплота. Молекулярная физика / Под ред. Г.С. Ландсберга. – 14-е изд. – М.: Физматлит, 2017. – 612 с.
2. Элементарный учебник физики: учебное пособие. В 3 т. Т.2. Электричество и магнетизм / Под ред. Г.С. Ландсберга. – 16-е изд. – М.: Физматлит, 2017. – 488 с.
3. Элементарный учебник физики: учебное пособие. В 3 т. Т.3. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика. / Под ред. Г.С. Ландсберга. – 15-е изд. – М.: Физматлит, 2017. – 664 с.

4. Физика в таблицах и формулах/ Т.И. Трофимова. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
5. Курс общей физики для природопользователей./А.В. Бармасов, В.Е. Холмогоров/ Под ред. А.С. Чирцова – СПб: БХВ-Петербург, 2008.
6. Курс физики. Задачи и решения. /Т.И. Трофимова – М.: Издательский центр «Академия», 2007.
7. Задачник по физике/ А.Г. Чертов, А.А. Воробьев. – М.: Высшая школа, 1981.
8. Сборник задач по общему курсу физики/ В.С. Волькенштейн. – М.:Наука, 2006.
9. Руководство к решению задач по курсу общей физики/ Е.В. Фирганг. – СПб. Издательство «Лань», 2009.

***Программное обеспечение и Интернет-ресурсы***

1. <https://e.lanbook.com>
2. <http://www.iprbookshop.ru/>
3. <https://www.book.ru>
4. <https://www.biblio-online.ru/>
5. Windows 10 Pro
6. WinRAR
7. Microsoft Office Professional Plus 2013
8. Microsoft Office Professional Plus 2016
9. Microsoft Visio Professional 2016
10. Visual Studio Professional 2015
11. Adobe Acrobat Pro DC
12. ABBYY FineReader 12
13. ABBYY PDF Transformer+
14. ABBYY FlexiCapture 11
15. Программное обеспечение «interTESS»
16. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
17. ПО Kaspersky Endpoint Security
18. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
19. «Антиплагиат- интернет»

**Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины.**

Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»  
<http://school-collection.edu.ru/>

<http://www.openet.edu.ru/> Российский портал открытого образования « Российский образовательный портал».

<http://www.en.edu.ru/> Естественно-научный образовательный портал

Автор  к.п.н., доцент кафедры электроэнергетики и физики Смирнова М.А.

Рецензент  д.п.н., профессор Максимов В.П.

Программа одобрена на заседании кафедры электроэнергетики и физики от 13 июня 2018 года, протокол № 9

Утверждена на совете Института ЕНиТБ от 19.06.2018 г., протокол № 7.