

**АННОТАЦИЯ**  
дисциплины Б1.О.16 «Физика»  
Направление подготовки 06.03.01  
Биология

**Объем трудоемкости:** 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 68,5 часов контактной работы: лекционных 28 часов, практических занятий 32 часов, КСР 8 часов, ИКР 0,5 часа; самостоятельной работы 75,8 часа, контроль 35,8 часа).

**Цель дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Физика» являются формирование у студентов представления об основных принципах и закономерностях, которые определяют физические явления, изучаемые современной физикой и умение представлять физическую теорию как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента.

**Задачи дисциплины:**

- *обобщить и систематизировать знания по:*
- современным представлениям об физических теориях и их применении для анализа и описания экспериментальных данных;
- основным законам, идеям и принципам механики, молекулярной физики, электромагнетизма, оптики и квантовой физики; – *научить:*
- экспериментальным и теоретическим основам физики;
- с научной точки зрения осмысливать и интерпретировать основные результаты биофизических экспериментов;
- применять полученные знания для правильной интерпретации основных явлений физики;
- использовать полученные знания в различных областях физической науки и техники;
- *сформировать:*
- навыки применения основных методов физико-математического анализа для решения конкретных задач физики;
- умение с помощью адекватных методов оценивать точность и погрешность теоретических расчетов и экспериментальных измерений;
- умение анализировать физический смысл полученных результатов.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.О.16 «Физика» входит в блок 1 Дисциплины (модули), обязательную часть Б1.О учебного плана.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами модулей «Ма-тематика», «Химия». Для освоения данной дисциплины необходимо владеть методами математического анализа, решением алгебраических уравнений; знать основные физические законы; уметь применять математические методы и физические законы для решения практических задач.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций: ОПК-1, ОПК-2.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения по дисциплине   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>ОПК-1</b> Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач                                     |   |   |  |
| ИОПК-1.1. Формулирует фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации.   | <p><b>знать:</b><br/>современные представления о свойствах и структуре физических объектов, основные законы, идеи и принципы физики, методы физико-математического моделирования и теоретического исследования явлений физики</p> | <p><b>уметь</b><br/>применять полученные знания для правильной интерпретации основных физических явлений</p>  | <p><b>владеть</b><br/>методами проведения физических исследований и измерений; навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественно-научных задач</p> |
| ИОПК-1.2. Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.  |   |   |  |
| ИОПК-1.3. Использует знания физики и математики при решении практических задач.  |   |   |  |
| <b>ОПК-2</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания. |   |   |  |
| ИОПК-2.1. Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации;   | <p><b>знать:</b><br/>экспериментальные методы изучения физических явлений и процессов принципы устройства и функционирования экспериментальных приборов как для измерения физических величин.</p>                                 | <p><b>- уметь:</b><br/>применять соответствующие методы проведения физических исследований и измерений; применять основные методы физико-математического анализа для решения естественно-научных задач.</p> | <p><b>владеть:</b><br/>навыками применения полученных теоретических знаний для решения прикладных задач</p>  |
| ИОПК-2.2. Использует способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования;  |   |   |  |
| ИОПК-2.3. Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.  |   |   |  |

**Основные разделы дисциплины:**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице:

| Вид учебной работы   | Всего часов                   | Семестры (часы) |             |             |             |
|--|-------------------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|
|  |                               | 1               | 2           | 3           | 4           |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                                       | <b>68,5</b>                   |                 | <b>31,3</b> | <b>37,2</b> |             |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>   | 60                            |                 | 26          | 34          |             |
| Занятия лекционного типа   | 28                            |                 | 12          | 16          |             |
| Лабораторные занятия   |                               |                 |             |             |             |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)                   | 32                            |                 | 14          | 18          |             |
|  |                               |                 |             |             |             |
| <b>Иная контактная работа:</b>   |                               |                 |             |             |             |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)  | 8                             |                 | 5           | 3           |             |
| Промежуточная аттестация (ИКР)   | 0,5                           |                 | 0,3         | 0,2         |             |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                                  | <b>75,8</b>                   |                 | <b>41</b>   | <b>34,8</b> |             |
| <i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>                        | 40                            |                 | 20          | 20          |             |
| <i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i> |                               |                 |             |             |             |
| Подготовка к текущему контролю   | 35,8                          |                 | 21          | 14,8        |             |
| Контроль   | <b>35,7</b>                   |                 | <b>35,7</b> | -           |             |
| <b>Общая трудоемкость</b>  | <b>час.</b>                   | <b>180</b>      |             | <b>108</b>  | <b>72</b>   |
|  | <b>в том числе контактная</b> | <b>68,5</b>     |             | <b>31,3</b> | <b>37,2</b> |
|  | <b>зач. ед</b>                | <b>5</b>        |             | <b>3</b>    | <b>2</b>    |

**Структура дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре (для студентов ОФО):

| №                           | Наименование разделов (тем)                               | Количество часов |                   |    |    |                      |
|-----------------------------|---|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|                             |   | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|                             |   |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                      |
| 1.                          | Кинематика  | 10               | 2                 | 2  | -  | 6                    |
| 2.                          | Динамика  | 10               | 2                 | 2  | -  | 6                    |
| 3.                          | Физика твердого тела                                      | 8                | 2                 | 2  | -  | 4                    |
| 4.                          | Молекулярно-кинетическая теория                           | 10               | 2                 | 2  | -  | 6                    |
| 5.                          | Термодинамика   | 10               | 2                 | 2  | -  | 6                    |
| 6.                          | Специальная теория относительности                        | 10               | 2                 | 2  | -  | 6                    |
| 7.                          | Основы физических измерений в биологических исследованиях | 9                | -                 | 2  | -  | 7                    |
| <i>Итого по дисциплине:</i> |   | 67               | 12                | 14 | -  | 41                   |

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в **3** семестре:

| №  | Наименование разделов<br>(тем) | Количество часов |                   |    |    |                         |
|----|--------------------------------|------------------|-------------------|----|----|-------------------------|
|    |                                | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная<br>работа |
|    |                                |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                         |
| 1. | Электростатика                 | 8                | 2                 | 2  | -  | 4                       |
| 2. | Постоянный ток                 | 8                | 2                 | 2  | -  | 4                       |
| 3. | Магнитное поле                 | 10               | 2                 | 2  | -  | 6                       |
| 4. | Геометрическая оптика          | 8                | 2                 | 2  | -  | 4                       |
| 5. | Волновая оптика                | 8                | 2                 | 2  | -  | 4                       |
| 6. | Квантовые свойства света       | 8                | 2                 | 2  | -  | 4                       |
| 7. | Физика атома                   | 8                | 2                 | 2  | -  | 4                       |
| 8. | Ядерная физика                 | 8                | 2                 | 2  | -  | 4                       |
| 9. | Погрешности измерений          | 2,8              | -                 | 2  | -  | 0,8                     |
|    | <i>Итого по дисциплине:</i>    | 68,8             | 16                | 18 | -  | 34,8                    |

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен во 2 и зачет в 3 семестре.

**Основная литература:**

1. Родионов, Василий Николаевич. Физика [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Н. Родионов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. - 295 с. <https://biblio-online.ru/book/97EE90F4-3156-4408-A82B-7A172E675A91>.
2. Никеров, В. А., Физика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. А. Никеров. - М. : Юрайт, 2018. - 415 с. - <https://biblio-online.ru/book/4CC1CEA8-0A42-4FFC-BE83-6812E1A08899>.

Автор РПД: Рудоман Н.Р., старший преподаватель