

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мурманский арктический государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.12 Основы физики**

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки**

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

(код и наименование направления подготовки)

**Системное программирование и компьютерные науки**

(наименование направленности (профиля / профилей) / магистерской программы))

**высшее образование – бакалавриат**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование – специалитет,  
магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**бакалавр**

квалификация

**очная**

форма обучения

**2022**

год набора

**Составитель(и):**

Парфенов Сергей Анатольевич,  
ассистент кафедры математики, физики  
и информационных технологий

Утверждено на заседании кафедры  
математики, физики и информационных  
технологий факультета  
математических и естественных наук  
(протокол № 07 от 24.03.2022)

Зав. кафедрой  Ляш О.И.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Сформировать у обучающихся естественнонаучное мировоззрение на основе системного подхода. В процессе изучения дисциплины обучающийся приобретает необходимую квалификацию для понимания способов формирования математических моделей, принятых в современной физике и активного овладения её понятийным аппаратом.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:  
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<b>ОПК-1:</b> Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Использует аппарат фундаментальной математики для решения задач в области профессиональных интересов	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Фундаментальные физические понятия, физические величины и единицы их измерения;</li><li>– Основные методы исследования и анализа, применяемые в современной физике и технике;</li><li>– Базовые теории классической современной физики;</li><li>– Основные законы и принципы, управляющие природными явлениями и процессами, на основе которых работают современные приборы</li></ul>
	ОПК-1.2 Использует фундаментальные математические знания для решения прикладных задач в профессиональной сфере	<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в физических и технологических лабораториях, и понимать принципы их действия;</li><li>– Ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике</li></ul>
		<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;</li><li>– Методами простейшей оценки и расчётами для анализа физических явлений</li></ul>

## 3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Основы физики» относится к обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленность (профиль) Системное программирование и компьютерные технологии.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоёмкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачётных единиц или 180 часов (из расчёта 1 ЗЕ = 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоёмкость в ЗЕ	Общая трудоёмкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС		Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ			Общее количество часов на СРС	Из них – на курсовую работу		
2	3	5	180	28	28	-	56	10	97	-	27	Экзамен
<b>Итого</b>		<b>5</b>	<b>180</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>56</b>	<b>10</b>	<b>97</b>	<b>-</b>	<b>27</b>	<b>Экзамен</b>

Интерактивная форма реализуется в виде кейс-заданий по тематикам дисциплины, мастер-классов, мозгового штурма, групповой работы, метода эвристических вопросов, дебатов.

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1.	Механика	6	6	-	12	2	16	-
2.	Молекулярная физика и термодинамика	6	6	-	12	2	16	-
3.	Электричество и магнетизм	6	6	-	12	2	20	-
4.	Колебания и волны	4	4	-	8	2	16	-
5.	Оптика	4	4	-	8	2	16	-
6.	Физика атома	2	2	-	4	-	13	-
	Экзамен	-	-	-	-	-	-	27
	<b>Итого:</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>56</b>	<b>10</b>	<b>97</b>	<b>27</b>

#### Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема № 1. Механика.

Кинематика, динамика материальной точки и поступательного движения, работа и мощность, энергия, импульс, момент импульса, неинерциальные системы отсчёта, механика абсолютно твёрдого тела, механика упругих тел, закон Всемирного тяготения, колебательное движение.

##### Тема № 2. Молекулярная физика и термодинамика.

Основы молекулярно-кинетической теории, первое начало термодинамики, идеальный газ, кинетическая теория газов, функции распределения вероятностей состояний, энтропия, второе и третье начала термодинамики.

##### Тема № 3. Электричество и магнетизм.

Электрическое поле в вакууме и диэлектриках, проводники в электрическом поле, энергия электрического поля, электрический ток, магнитное поле в вакууме и веществе, электромагнитная индукция, движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях, ток в жидкостях и газах, электрические колебания.

#### **Тема № 4. Колебания и волны.**

Механические волны, акустика, электромагнитные волны.

#### **Тема № 5. Оптика.**

Геометрическая оптика, фотометрия, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия.

#### **Тема № 6. Физика атома.**

Тепловое излучение, фотоны, фотоэффект, давление света, эффект Комптона, модель атома Резерфорда-Бора, спектры атомов и молекул, волны де Бройля, строение атомного ядра, закон радиоактивного распада, ядерные реакции, физика элементарных частиц.

### **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **Основная литература:**

1. Айзензон, А.Е. Физика: учебник и практикум для вузов / А.Е. Айзензон.– Москва: Издательство Юрайт, 2022.– 335 с.– Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].– URL: <https://urait.ru/bcode/489456> (дата обращения: 25.03.2022).
2. Кравченко, Н.Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н.Ю. Кравченко.– Москва: Издательство Юрайт, 2022.– 300 с.– Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].– URL: <https://urait.ru/bcode/488428> (дата обращения: 25.03.2022).
3. Родионов, В.Н. Физика: учебное пособие для вузов / В.Н. Родионов.– 2-е изд., испр. и доп.– Москва: Издательство Юрайт, 2022.– 265 с.– Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].– URL: <https://urait.ru/bcode/491489> (дата обращения: 25.03.2022).

#### **Дополнительная литература:**

4. Кистович, А.В. Физика моря: учебное пособие для вузов / А.В. Кистович, К.В. Показеев, Т.О. Чаплина.– Москва: Издательство Юрайт, 2022.– 336 с.– Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].– URL: <https://urait.ru/bcode/496033> (дата обращения: 25.03.2022).
5. Горлач, В.В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения: учебное пособие для вузов / В.В. Горлач.– 2-е изд.– Москва: Издательство Юрайт, 2022.– 343 с.– Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494407> (дата обращения: 25.03.2022).

### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).**

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащённые оборудованием и техническими средствами обучения: учебная мебель, оборудование для демонстрации презентаций;
- помещения для самостоятельной работы, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МАГУ.

#### **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:**

7.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:  
Mozilla FireFox

#### **7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

- ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://urait.ru/>

### **7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ:**

- Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
- Электронная база данных Scopus
- Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

### **7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

- Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

### **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ.**

Не предусмотрено.

### **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ.**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учётом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.