

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

2023

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 02.03.2023)

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
ОПК-1: 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	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none">– Фундаментальные физические понятия, физические величины и единицы их измерения;– Основные методы исследования и анализа, применяемые в современной физике и технике;– Базовые теории классической современной физики;– Основные законы и принципы, управляющие природными явлениями и процессами, на основе которых работают современные приборы
	ОПК-1.2 Использует фундаментальные математические знания для решения прикладных задач в профессиональной сфере	<i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none">– Работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в физических и технологических лабораториях, и понимать принципы их действия;– Ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике
		<i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none">– Приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;– Методами простейшей оценки и расчётами для анализа физических явлений

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
Итого		5	180	28	28	-	56	10	97	-	27	Экзамен

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
	Итого:	28	28	-	56	10	97	27

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.