

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»  
в г. Апатиты

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.Б.4 Информационные технологии в технической физике**

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

**основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки**

**16.04.01 Техническая физика**

**магистерская программа Теплофизика и молекулярная физика**

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

**высшее образование – магистратура**

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

**магистр**

квалификация

**очная**

форма обучения

**2019**

год набора

**Составитель:**

Сагидова М.Л., канд. техн. наук, до-  
цент кафедры информатики и вычис-  
лительной техники

Утверждено на заседании кафедры экономи-  
ки, управления и социологии (протокол № 9  
от «30» мая 2019 г.)

Зав. кафедрой

 В.Г. Николаев

**1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** – изучение использования информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области технической физики.

В результате освоения дисциплины « Информационные технологии в технической физике» обучающийся должен:

**знать:**

современные проблемы прикладной и технической физики

**уметь:**

использовать информационные ресурсы и технологии в профессиональной деятельности;

**владеть:**

методикой сбора и обработки информации и использования ее в профессиональной деятельности.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ и управлению коллективом, готовностью оценивать качество результатов деятельности (ОК-4);

- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-5);

- способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (в соответствии с целями программы магистратуры) (ОПК-1);

- способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций (ПК-8)

- готовность принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе кафедр и других учебных подразделений по направленности (профилю) программы магистратуры, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов (ПК-9).

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

Данная дисциплина относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки 16.04.01 Техническая физика магистерская программа Теплофизика и молекулярная физика.

Дисциплина «Информационные технологии в технической физике» базируется на общетеоретических и общетехнических дисциплинах, изучаемых на предыдущих этапах обучения.

Освоение дисциплины «Информационные технологии в технической физике» необходимо для подготовки и написания выпускной квалификационной работы.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы или 144 часа.

(из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Грудоемкость в ЗЕТ	Общая грудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интер-активной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
1	1	4	144	-	32	-	32	-	76	-	36	экзамен
<b>Итого:</b>		<b>4</b>	<b>144</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>76</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>экзамен</b>

В интерактивной форме часы используются в виде: группой дискуссии.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ 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.	Поиск научной литературы	-	4	-	4	-	12	
2.	Сайты библиотек. Научно-популярные сайты. Online-учебники.	-	4	-	4	-	12	
3.	Электронные кристаллографические базы данных	-	6	-	6	-	14	
4.	Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу	-	6	-	6	-	12	
5.	Основные форматы представления электронной научной информации	-	4	-	4	-	12	
6.	Оформление научных работ, Участие в научных конференциях, Среды математических пакетов	-	8	-	8	-	14	

№ 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				
	<b>Экзамен</b>	-	-	-	-	-	-	<b>36</b>
	<b>Итого:</b>	-	<b>32</b>	-	<b>32</b>	-	<b>76</b>	<b>36</b>

## Содержание дисциплины

### РАЗДЕЛ 1. Поиск научной литературы

Обзор современных научно-поисковых систем (Scirus, Google Scholar, Windows Live Academic)

### РАЗДЕЛ 2. Сайты библиотек. Научно-популярные сайты. Online-учебники

Обзор основных образовательных ресурсов, ресурсов научной информации, статистических баз данных. Основные правила навигации и поиска информации в них.

### РАЗДЕЛ 3. Электронные кристаллографические базы данных

Обзор основных кристаллографических баз данных, в частности: WWW-Messbauer: База данных по ЯГР-спектрам (мессбауэровские спектры) минералов и их аналогов, База данных по структурам кристаллов журнала "American Mineralogist", MINCRYST Кристаллографическая и кристаллохимическая База данных для минералов и их структурных аналогов Института экспериментальной минералогии РАН и др.

### РАЗДЕЛ 4. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу

Изучение действующих ГОСТов, поиск информации о них, изучение правил оформления ссылок на научную литературу, правил оформления научных статей.

### РАЗДЕЛ 5 Основные форматы представления электронной научной информации

Изучение форм представления текстовой информации, графических форматов данных, статистических выборок. Правила оформления представления различного рода информации в научных статьях.

### РАЗДЕЛ 6. Оформление научных работ, Участие в научных конференциях, Среды математических пакетов

Основы поиска тематических конференций, их классификация. Среды математических пакетов для представления специфической информации в научных публикациях. Правила оформления публикаций в соответствии с ГОСТом.

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

### *а) основная литература:*

1. Советов, Б.Я. Информационные технологии. Учебник/ Б.Я. Советов. - М.: Высшая школа, 2008. - 263 с.

### *б) дополнительная литература:*

2. Титков, В.В. Компьютерные технологии: Comsol Multiphysics в задачах энергетики : учебное пособие / В.В. Титков, Э.И. Янчус. - СПб. : Издательство Политехнического университета, 2012. - 184 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362998
3. Карпова, И.М. Компьютерные технологии в науке и производстве: Расчет физических полей в электроэнергетике : учебное пособие / И.М. Карпова, В.В. Титков . - СПб. : Издательство Политехнического университета, 2010. - 212 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362979
4. Карпенков, С.Х. Технические средства информационных технологий : учебное пособие / С.Х. Карпенков. - 3-е изд., испр. и доп. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 376 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275367

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

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);

- лаборатория информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

### **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Операционная система Windows
2. Офисный пакет LibreOffice
3. Система моделирования AnyLogic
4. Система моделирования Elcut
5. Система моделирования Autodesk

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

ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

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

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

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

1. Электронная база данных Scopus.

### **7.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

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

2. Электронный справочник "Информιο" для высших учебных заведений  
<http://www.informio.ru/>

### **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КА- ФЕДРЫ**

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 учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.

