

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.11 Информатика

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

основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки

14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика

направленность (профиль) - Теплофизика

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

высшее образование – бакалавриат

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

бакалавр

квалификация

очная

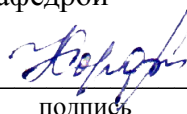
форма обучения

2016

год набора

Составитель:
Тоичкин Н.А., канд. техн. наук,
доцент кафедры информатики и
вычислительной техники

Утверждено на заседании кафедры
информатики и вычислительной техники
(протокол № 1 от «26» января 2017 г.)
Зав. кафедрой


подпись

Королева Н.Ю.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – формирование у обучающихся информационной культуры; обучение теоретическим основам и практическим навыкам работы с аппаратным и программным обеспечением компьютера.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы построения и архитектуры ЭВМ;
- принципы обработки информации на ЭВМ;
- основные понятия и терминологию в области вычислительной техники;
- технические и эксплуатационные характеристики компьютеров;
- современное состояние и тенденции развития ЭВМ;
- основы современных информационных технологий и систем;
- процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации;
- задачи профессиональной предметной области, решаемые на персональных компьютерах;
- технические и программные средства реализации информационных процессов;
- принципы работы сетевого обеспечения;
- принципы работы систем управления базами данных.

уметь:

- работать с электронными таблицами и базами данных;
- работать с математическими программными пакетами (MathCAD);
- выполнять алгоритмическую постановку задачи;
- выбирать базовую конфигурацию компьютера.

владеть:

- навыками работы в операционной системе Windows;
- навыками работы в электронных таблицах;
- навыками работы с системами управления базами данных;
- навыками алгоритмизации;
- навыками разработки программ в современных средах разработки приложений.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1)

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

Данная дисциплина относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика направленность (профиль) «Теплофизика».

Дисциплина закладывает базу для последующего изучения специальных предметов, таких как «Математические методы моделирования физических процессов», «Автоматизированные системы научных исследований в теплофизическом эксперименте» и др.

Умения, полученные при изучении дисциплины «Информатика» во многом будут способствовать решению любых учебных и профессиональных задач, в том числе подготовке и оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ.

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	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (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	16	48	-	64	6	44	-	36	экзамен
Итого:		4	144	16	48	-	64	6	44	-	36	Экзамен

В интерактивной форме часы используются в виде заслушивания и осуждения подготовленных обучающимися докладов по тематике дисциплины и в групповой 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	СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1. 1	Введение в информатику.	2	-	-	2	-	2	-
2. 2	Тема. Работа в электронной таблице Calc.	-	6	-	6	-	4	-
3.	Тема. Понятие информации и ее	2	-	-	2	-	2	-

3	свойства.							
4.	Тема. Работа в математическом пакете MathCAD.	-	10	-	10	-	4	-
5.	Тема. Архитектура ЭВМ Фон Неймана	2	2	-	4	-	4	-
6.	Тема. Разработка баз данных в СУБД Access.	-	10	-	10	2	6	-
7.	Тема. Основы алгоритмизации	2	4	-	6	-	4	-
8.	Тема. Программирование на языке C++ в Visual Studio.	-	12	-	12	4	6	-
9.	Тема. Операционные системы	2	-	-	2	-	2	-
10.	Тема. Информационный процесс накопления данных	2	-	-	2	-	2	-
11.	Тема. Информационный процесс обмена данными	2	2	-	4	-	4	-
12.	Тема. Защита информации	2	2	-	4	-	4	-
	Экзамен							36
	Итого:	16	48	-	64	6	44	36

Содержание разделов дисциплины

Введение в информатику.

Информатика как наука. Понятие информации. Место и роль информации в современном обществе. Структура и задачи информатики. Основные определения информатики. Информационные технологии и информационные системы.

Тема. Работа в электронной таблице Calc.

Создание ЭТ. Форматирование ячеек таблицы. Различные типы данных в ЭТ. Формулы, встроенные функции. Построение диаграмм.

Тема. Понятие информации и ее свойства.

Информация и ее адекватность. Меры информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Качество информации. Системы классификации информации. Кодирование информации в информационных системах. Двоичная система счисления, двоичная арифметика. Единицы представления информации в памяти ПК. Сжатие данных.

Тема. Работа в математическом пакете MathCAD.

Интерфейс MathCAD. Создание рабочего документа. Форматирование. Набор формул. Решение задач на вычисление и преобразование математических выражений. Встроенный интерпретатор MathCAD. Встроенные функции. Разработка пользовательских функций. Построение графиков.

Тема. Архитектура ЭВМ Фон Неймана

Архитектура ЭВМ Фон Неймана. Принципы Фон Неймана. Шинная организация ЭВМ. Развитие шинной организация ЭВМ. Основной цикл работы ЭВМ.

Тема. Разработка баз данных в СУБД Access.

Интерфейс Access. Однотабличная база данных. Создание: таблиц, форм, запросов, отчетов.

Тема. Основы алгоритмизации

Алгоритмизация и программирование. Понятие вычислительной системы. Понятие ПО. Типы ПО. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы представления алгоритмов. Примеры записи алгоритмов

Тема. Программирование на языке C++ в Visual Studio.

Интерфейс Visual Studio. Создание консольного проекта. Структура консольной программы на C++. Основные этапы написания программы. Программирование алгоритмов линейной структуры. Тестирование программы, точки останова и работа с отладчиком. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Логические условия. Циклы. Процедуры и функции. Использование встроенных библиотек.

Тема. Операционные системы

ОВП. ОС как интерфейс и как диспетчер. Режимы обработки данных: Пакетные режимы. Выполнение программы с прерываниями. Режим разделения времени. Режим реального времени. Планирование. Типы планирования. Алгоритмы планирования - однопросессорные системы. Многопросессорные системы и их варианты реализации. Алгоритм управления ресурсами - многопросессорные системы (задача с прерываниями). Нетрадиционная обработка данных - параллельная обработка. Нетрадиционная обработка данных - последовательный конвейер.

Тема. Информационный процесс накопления данных

Общая характеристика процессов накопления. Выбор хранимых данных. Базы данных. Реляционная модель БД. Реляционная структура данных. Целостность реляционных данных.

Тема. Информационный процесс обмена данными

Понятие вычислительных сетей. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Базовые топологии физических связей локальных сетей. Модель OSI. Физический уровень передачи данных. Модуляция. Цифровое кодирование. Структура Интернет.

Тема. Защита информации

Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации.

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Основная литература:

1. **Ермакова А. Н. , Богданова С. В.** Информатика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, Ставрополь: **Сервисшкола**, 2013, 184 с. - [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=publisher_red&pub_id=16364
2. **Клецова Т. В. , Прохоров И. В.** Информационные технологии: свободно распространяемые программные средства OpenOffice.org Calc и Google. Лабораторный практикум. М.: **МИФИ**, 2011, 156 с. - [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=79768

Дополнительная литература:

1. **Пожарская Г. И. , Назаров Д. М.** МATHCAD 14: Основные сервисы и технологии М.: **Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»**, 2016, 139 с. , 2-е изд., испр. - [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=152100
2. **Бородихин В.Н.** Языки программирования (Си/Си++): учебно-методическое пособие, Омск: **Омский государственный университет**, 2013, 200 с.- [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=publisher_red&pub_id=1067
3. **Гаврилов, М. В.** Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 383 с. - [Электронный ресурс]: <https://www.biblio-online.ru/book/C6F5B84E-7F46-4B3F-B9EE-92B3BA556BB7>

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. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office / LibreOffice.

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 "Информо" для высших учебных заведений
<http://www.informio.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 учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.