

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.06.01 Теоретические основы информатики

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

**основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки**

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
направленность (профили) Математика. Информатика**

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (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

2021

год набора

Составитель(и):

Королева Наталья Юрьевна,
доцент, канд. пед. наук,
доцент кафедры МФиИТ

Утверждено на заседании кафедры
математики, физики и информационных
технологий факультета
математических и естественных наук
(протокол № 07 от 12.04.2021)

Переутверждено на заседании кафедры
математики, физики и информационных
технологий факультета
математических и естественных наук
(протокол № 09 от 02.07.2021)

Зав. кафедрой _____ Лазарева И.М.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – формирование у студентов информационной культуры, которая на современном этапе является обязательной для специалиста любого профиля; выработка профессионально грамотного использования информационных технологий, умения использовать различные программные и технические средства в педагогической деятельности для достижения целей образования и воспитания школьников.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<p>ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p>8.1. Демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области 8.2. Осуществляет трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями 8.3. Владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – законы получения, передачи и использования информационных ресурсов, кодирование, передачу, хранение, извлечение и отображение информации, характеристики информации; – единицы измерения количества и объема информации; – принципы кодирования текстовой, числовой, графической, звуковой информации; – позиционные системы счисления, запись чисел в позиционных системах; – основные понятия алгебры логики, высказывание, логические операции, таблицы истинности логических операций; истинность и ложность высказываний; – таблицы истинности, логические функции, логические основы работы ЭВМ – историю развития средств вычислительной техники; – архитектуры ЭВМ, составляющие вычислительной системы, принципы работы вычислительных систем; – состав и назначение системных шин ПК; назначение и характеристики основных элементов персонального компьютера; – внутренние и внешние запоминающие устройства; – разновидности устройств ввода-вывода, их назначение и основные характеристики; – принципы функционирования клавиатуры, координатных устройств ввода, видео- и звуковых адаптеров, сканеров, принтеров, плоттеров, мониторов; – классификацию, состав и назначение программного обеспечения компьютера: системное, служебное (сервисное) прикладное и инструментальное программное обеспечение; – назначение, основные функции, классификацию операционных систем, базовые технологии работы в ОС; – понятия файловой системы и файловой структуры; – назначение и основные функции текстовых процессоров, электронных таблиц, редакторов мультимедиа презентаций, систем управления базами данных; – графические редакторы, способы представления и хранения графической информации, форматы графических файлов; – понятие объекта и модели; свойства объекта; назначение моделирования, цели моделирования; этапы моделирования; – классификацию моделей, формы представления моделей; – основные методы и технологии создания моделей;

		<ul style="list-style-type: none"> – основные формы информационных моделей; – основные этапы создания программных продуктов; понятия «трансляция», «компиляция», «интерпретация»; их различие; – понятие алгоритма, формы записи алгоритма, свойства алгоритма, основные элементы блок-схемы алгоритма; – основные алгоритмические конструкции: линейная конструкция, цикл, ветвление; – классификацию языков программирования; основные понятия языков программирования; основные этапы развития языков программирования; области их применения; – основные элементы систем программирования, назначение элементов систем программирования; – назначение и краткую характеристику основных компонентов вычислительных сетей; – логическую архитектуру компьютерных сетей; базовые виды топологий, систему имен в Интернете; – назначение и особенности использования основных сетевых сервисов; – средства и способы защиты информации в компьютерных сетях; – принципы осуществления поиска и отбора информации, необходимой для решения функциональных задач. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – измерять количество информации; – кодировать целые числа, измерять объемы кодов; – переводить числа из одной системы счисления в другую, выполнять основные арифметические операции в различных позиционных системах счисления; – определять истинность и ложность высказываний, применять логические операции; – применять логические операции; представлять логические выражения в виде формул; выполнять преобразование логических выражений; – применять устройства для ввода-вывода информации различного вида; – настраивать интерфейс пользователя операционной системы; – использовать сервисные программы – форматирование диска, дефрагментация диска, антивирусы, архиваторы; – выполнять операции с файлами и папками; – различать виды и типы моделей; – выделять свойства и параметры объекта, определять действия объекта, создавать модель для исходного объекта, выделять этапы моделирования, определять основные стадии для каждого этапа моделирования; – выбирать виды и формы моделей для решения конкретной задачи; – выбирать формы информационных моделей для решения конкретной задачи; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов. – выделять основные этапы создания программных продуктов; – «читать» схемы алгоритмов; составить схему алгоритма; выполнять алгоритм, заданный в виде блок-схемы; – разрабатывать небольшие программы с использованием технологии структурного программирования и подпрограмм; выделять параметры программы и подпрограммы, определять локальные и глобальные
--	--	--

		<p>переменные;</p> <ul style="list-style-type: none"> – записывать типовые алгоритмы на алгоритмическом языке, использовать их при решении простейших задач; находить максимальный (минимальный) элемент массива; сумму, количество элементов массива, удовлетворяющих заданному условию; – составлять, редактировать и выполнять отладку программы в интегрированных средах программирования; – использовать средства сетевых сервисов; – применять методы безопасного использования сервисов Интернета; – осуществлять постановку целей, выделение этапов решения функциональных задач; – использовать прикладное программное обеспечение ПК в решении функциональных задач. <hr/> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – технологией перевода чисел из одной системы счисления в другую; – навыками преобразования логических выражений, построения логических схем по формуле и восстановления формулы на основе схемы; – технологией построения кода постоянной и переменной длины для заданного алфавита; – навыками подключения и настройки аппаратного обеспечения ПК; – навыками настройки параметров ОС для обеспечения интерфейса пользователя и ПК; – технологией работы с текстовыми документами, электронными таблицами, базами данных, мультимедийными презентациями с использованием какого-либо из офисных пакетов; – технологией создания, обработки и преобразования изображений с использованием редакторов растровой, векторной, трехмерной графики; – технологией установки и настройки прикладного программного обеспечения ПК. – технологией осуществления процесса моделирования на различных этапах; – навыками разработки моделей; преобразования моделей одного вида в другой; – технологией решения задач с использованием одного из языков программирования средствами некоторой инструментальной среды разработки; – технологиями поиска информации в сети Интернет; – технологией использования электронной почты, сервисов обмена мгновенными сообщениями; – технологией использования фото, аудио, видеохостингов и прочих облачных сервисов; – технологией обеспечения безопасности информации при работе в сети Интернет. – технологией решения функциональных задач при осуществлении профессиональной деятельности
--	--	---

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

Дисциплина «Теоретические основы информатики» относится к обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленность (профили) Математика. Информатика.

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 трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы или 144 часа, из расчета 1 з.е. = 36 часов.

Курс	Семестр	Трудоемкость в з.е.	Общая трудоемкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	в 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		
1	1	4	144	26	-	46	72	10	45	-	27	экзамен

Интерактивная форма реализуется в виде собеседований по защите выполнения практических работ и заданий по тематикам дисциплины, сообщений и дискуссий на теоретических занятиях.

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.	Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации	4		6	10		6	
2.	Технические средства реализации информационных процессов	4		4	8		6	
3.	Программные средства реализации информационных процессов	6		6	12		6	
4.	Модели решения функциональных и вычислительных задач	2		8	10		6	
5.	Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования	6		10	16		6	
6.	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях	4		6	10		6	
7.	Решение функциональных задач (кейс-задания)			6	6		9	
8.	Экзамен							27
	ИТОГО:	26		46	72		45	27

Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.

Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Единицы измерения количества. Кодирование данных в вычислительной технике. Позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в вычислительной технике. Основные понятия алгебры логики. Законы алгебры логики. Логические основы ЭВМ. История развития ЭВМ.

Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов.

Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Центральный процессор. Системные шины. Слоты расширения. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода-вывода данных, их разновидности и основные характеристики.

Раздел 3. Программные средства реализации информационных процессов.

Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики. Лицензия программного продукта. Пользовательское соглашение. Понятие системного программного обеспечения. Операционные системы. Службное (сервисное) программное обеспечение. Файловая структура операционной системы. Операции с файлами и папками. Технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Технологии работы в электронных таблицах. Технологии обработки графической информации. Электронные презентации. Общее понятие о базах данных. Основные понятия систем управления базами данных. Основные операции с данными в СУБД. Назначение и основы использования систем искусственного интеллекта. Базы знаний. Понятие об экспертных системах.

Раздел 4. Модели решения функциональных и вычислительных задач.

Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей. Информационная модель объекта.

Раздел 5. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня.

Технологии программирования.

Этапы решения задач на компьютерах. Трансляция, компиляция и интерпретация. Язык программирования. Основные понятия языков программирования. Понятие системы программирования. Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритма. Основные алгоритмические конструкции: линейный алгоритм, ветвление, циклы, подпрограммы. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх. Технологии программирования.

Раздел 6. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях.

Понятие вычислительной сети. Компоненты вычислительных сетей. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Принципы построения сетей. Сервисы и службы Интернета. Поиск информации в сети Интернет. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Законодательство РФ в области информационной безопасности. Информационная и компьютерная грамотность пользователя сети.

Раздел 7. Решение функциональных задач.

Использование вычислительной техники, системного, прикладного и инструментального программного обеспечения при решении профессиональных задач.

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

Основная литература:

1. Теоретические основы информатики: учебник / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 176 с.: табл., схем., ил. - Библиогр.: с. 140. - ISBN 978-5-7638-3192-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435850>
2. 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, 2018. –383 с. – (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). – [Электронный ресурс]. - URL: https://biblionline.ru/viewer/informatika-i-informacionnye-tehnologii-431772?share_image_id=#page/1
3. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т: учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2016. — 628 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-5037-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/393083>

Дополнительная литература:

4. Сердюк, В.А. Организация и технологии защиты информации: обнаружение и предотвращение информационных атак в автоматизированных системах предприятий: учебное пособие / В.А. Сердюк; Высшая Школа Экономики Национальный Исследовательский Университет. - Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2015. - 574 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7598-0698-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440285>

5. Хахаев, И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: курс / И.А. Хахаев. - 2-е изд., исправ. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 179 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные 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:

- не используется

7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

- MS Office, Windows 10

7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

- DJVuReader

7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

- Adobe Reader

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://bibli-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:

- 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/>
- ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре» <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.