

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.12 Информатика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль)

13.03.01.03 Промышленная теплоэнергетика

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.ф.-м.н., доцент, Лукьянова Н. А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информатика» является приобретение практических навыков использования современных информационных технологий для решения прикладных задач.

Для этого необходимо:

- ознакомить учащихся с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, техническими средствами и программным обеспечением, необходимыми для жизни и деятельности в информационном обществе;
- научить студентов практическому использованию средств новых информационных технологий (НИТ) в образовании, при решении прикладных задач в различных предметных областях и применению мультимедиа технологий в образовательной и научной деятельности.

Воспитательной целью дисциплины «Информатика» является формирование у студентов научного, творческого подхода к информационным ресурсам и средствам работы с ними.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основные задачи изучения дисциплины:

- ознакомить студентов с современным состоянием и направлением развития вычислительной техники и программных средств; с архитектурой персонального компьютера; с назначением и возможностями офисных прикладных программных продуктов; с основными сведениями о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах;
- дать представление об основных алгоритмах типовых численных методов решения математических задач, со структурой локальных и глобальных компьютерных сетей;
- сформировать навыки работы в качестве пользователя ПК, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- научить владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты;
- сформировать основу для дальнейшего самообразования в процессе профессиональной деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных	

технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.1: Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

основные математические модели прикладных задач
основные алгоритмы применения вычислительных методов
принципы использования информационных технологий при решении прикладных задач
использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
навыками использования стандартных пакетов прикладных компьютерных программ
навыками использования стандартных пакетов прикладных компьютерных программ
навыками использования стандартных пакетов прикладных компьютерных программ

ОПК-1.2: Применяет средства информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

методы хранения, обработки и передачи информации
методы хранения, обработки и передачи информации
методы хранения, обработки и передачи информации
создавать резервные копии, архивы данных и программ
пользоваться справочной литературой, поисковыми системами, необходимыми прикладными пакетами программ
использовать информационные технологии на всех необходимых этапах решения прикладных задач
навыками работы во всех приложениях MS Office, использования Internet технологий и электронной почты
навыками работы во всех приложениях MS Office, использования Internet технологий и электронной почты
навыками работы во всех приложениях MS Office, использования Internet технологий и электронной почты

ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

<p>ОПК-2.1: Разрабатывает алгоритмы для решения прикладных задач</p>	<p>основные численные методы решения математических задач простейшие математические модели прикладных задач границы применения вычислительных методов применять вычислительные методы для решения типовых математических задач применять вычислительные методы для решения прикладных задач комбинировать математические методы решения задач</p>
	<p>навыками построения простейших математических моделей навыками применения стандартных пакетов прикладных программ для вычислений навыками программирования</p>
<p>ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	
<p>ОПК-3.1: Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов</p>	<p>основные аналитические и численные методы решения типовых задач линейной алгебры, математического анализа и теории вероятностей основные аналитические и численные методы решения типовых задач линейной алгебры, математического анализа и теории вероятностей основные аналитические и численные методы решения типовых задач линейной алгебры, математического анализа и теории вероятностей применять вычислительные методы для решения типовых задач линейной алгебры, математического анализа и теории вероятностей применять вычислительные методы для решения типовых задач линейной алгебры, математического анализа и теории вероятностей применять вычислительные методы для решения типовых задач линейной алгебры, математического анализа и теории вероятностей навыками применения аналитических и численных методов для решения типовых задач линейной алгебры, математического анализа и теории вероятностей навыками применения аналитических и численных методов для решения типовых задач линейной алгебры, математического анализа и теории вероятностей навыками применения аналитических и численных методов для решения типовых задач линейной алгебры, математического анализа и теории вероятностей</p>
<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	

<p>УК-1.1: Осуществляет поиск, анализ информации для решения поставленной задачи.</p>	<p>современное состояние и направление развития вычислительной техники и программных средств архитектуру персонального компьютера архитектуру персонального компьютера применять офисные программные средства в повседневной работе работать в качестве пользователя персонального компьютера работать в качестве пользователя персонального компьютера методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях</p>
<p>УК-1.2: Осуществляет критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи</p>	<p>методы хранения, обработки и передачи информации методы хранения, обработки и передачи информации принципы использования информационных технологий при решении прикладных задач пользоваться справочной литературой, поисковыми системами, необходимыми прикладными пакетами программ использовать информационные технологии на всех необходимых этапах решения прикладных задач использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач навыками использования сети Internet для решения образовательных задач навыками использования сети Internet для решения образовательных задач навыками самостоятельного изучения теоретического материала</p>

<p>УК-1.3: Применяет системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ навыками использования функциональных возможностей основных офисных программ для информатизации научных и инженерных задач,</p>
	<p>способами увеличения этих возможностей в общедоступных приложениях навыками использования функциональных возможностей основных офисных программ для информатизации научных и инженерных задач, способами увеличения этих возможностей в общедоступных приложениях навыками использования функциональных возможностей основных офисных программ для информатизации научных и инженерных задач, способами увеличения этих возможностей в общедоступных приложениях</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Дисциплина реализуется на русском языке, с применением ЭО и ДОТ (в соответствии с решением кафедры ВМ2 ИМФИ, электронный курс «УМО "Информатика"»), URL-адрес электронного курса <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=11693>).

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Общие теоретические основы информатики									
	1. Введение в информатику. Понятие информации; свойства информации; информационные процессы и их модели. Кодирование информации. Представление информации в компьютере. История развития вычислительной техники. Архитектура персонального компьютера. Основные сведения о персональных компьютерах и операционных си-стемах. Информационные меры. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний. Алфавитный подход к определению количества информации. Формула Шеннона. Информатизация общества. Информационная культура	4							

<p>2. Правила техники безопасности в компьютерном классе. Аппаратная реализация компьютера. Процессор и оперативная память. Операционная система: назначение и состав. Загрузка операционной системы. Графический интерфейс Windows. Управление файлами, папками и дисками. Прикладные программы. Знакомство и регистрация в системе Moodle для работы с электронным курсом. Выбор реферативных тем для самостоятельного изучения теоретического курса (ТО).</p>					4			
<p>3. Самостоятельное изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, подготовку к итоговой семестровой контрольной работе и написание реферата.</p>						9		
<p>2. Основные принципы работы Internet</p>								
<p>1. Основные понятия и принципы работы в компьютерных сетях. Классификация вычислительных сетей. Протокол передачи данных TCP/IP. Протокол обмена файлами FTP. Протокол передачи гипертекста HTTP. Всемирная паутина. Технология WWW. Электронная почта. Файловые архивы. Браузеры. Облачные сервисы. Локальные и глобальные поисковые системы. Поиск научно-технической информации в Интернет. Образовательные и научные порталы. Электронная библиотека СФУ. Защита информации в Internet. Компьютерная безопасность и компьютерная преступность. Правовая охрана программ и данных. Защита информации. Лицензионные, условно бесплатные и бесплатные программы</p>	4							

2. Поиск в интернет. Язык запросов. Расширенный поиск различными ИПС (поиск с различными вариантами поисковых предписаний: формулировок на языке запроса поисковой системы). Оценка релевантности поиска. Работа с электронной почтой. Знакомство с облачными технологиями.						2		
3. Самостоятельное изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, подготовку к итоговой семестровой контрольной работе и написание реферата.							9	
3. Основные приемы работы с текстовым процессором								
1. Текстовый процессор MS Word. Основные приемы обработки текстовой информации. Работа с графическим иллюстративным материалом. Элементы форматирования сложного документа: ссылки, сноски, предметный указатель, оглавление, список иллюстраций, список литературы.						2		
2. Word. Набор и форматирование текста. Связывание и встраивание объектов различного типа в документ. Word. Стилевое форматирование. Работа со сложным документом: оглавление, список иллюстраций, список литературы, предметный указатель, закладки, перекрестные ссылки и гиперссылки. Редактор уравнений.						4		
3. Самостоятельное изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, подготовку к итоговой семестровой контрольной работе и написание реферата.							5	
4. Обработка данных средствами электронных таблиц								
1. Научно-инженерные расчеты в среде MS Excel.						2		

<p>2. Excel. Структура данных в электронных таблицах. Построение графиков. Функциональные зависимости, заданные в правой прямоугольной декартовой системе координат. График функции с ветвлениями. Параметрическое представление кривой. Табуляция нескольких функции и выбор данных для диаграммы. Формирование отчета о построении диаграмм. Решение математических задач: численное дифференцирование и простейший анализ функций; построение касательной к графику функции, поиск экстремумов функции одной переменной, решение нелинейных уравнений. Решение математических задач: матричная алгебра, системы линейных алгебраических уравнений. Мастер функций. Работа с однотобличной базой данных. Сортировка. Фильтры. Условное форматирование. Промежуточные итоги. Группировка. Сводные таблицы и диаграммы.</p>					9			
<p>3. Самостоятельное изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, подготовку к итоговой семестровой контрольной работе и написание реферата.</p>						9		
5. Средства автоматизации научно-исследовательских работ								
<p>1. Научно-инженерные расчеты в MathCad.</p>	2							

2. Инструментальное приложение MathCad. Решение математических задач. Программирование в MathCad. Основные приемы программирования. Организация циклов. Составление программ с использованием ввода данных. Порядок решения задач с использованием ЭВМ. Составление программ разветвляющейся структуры. Контроль ввода данных. Этапы решения задачи на ЭВМ. Основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач.						12		
3. Самостоятельное изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, подготовку к итоговой семестровой контрольной работе и написание реферата.							13	
6. Базы данных. Работа с СУБД								
1. Понятие баз данных и систем управления базами данных. Классификация баз данных. Создание запросов, отчетов в среде СУБД Access.	4							
2. Создание БД в Access. Создание структуры табличной базы данных. Ввод и редактирование данных. Поиск и сортировка данных. Создание таблиц, запросов, форм, отчетов, кнопочной формы. Проектирование реляционной БД. Работа с однотобличной БД. Работа с многотобличной БД. Защита самостоятельных работ № 1-8. Итоговая контрольная работа.						5		
3. Самостоятельное изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, подготовку к итоговой семестровой контрольной работе и написание реферата.							9	
Всего	18					36	54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Баранова И. В., Быкова В. В. Создание баз данных в СУБД ACCESS: учебное пособие к практическим занятиям(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Андреева Н. М., Пак Н. И. Информатика. Реализация алгоритмов кодирования информации и конечных автоматов в MS Excel: учеб.-метод. пособие к компьютерному практикуму студентов по направлениям 080200.62 "Менеджмент", 080400.62 "Управление персоналом"(Красноярск: СФУ).
3. Андреева Н. М. Информатика и современные информационные технологии. Обработка данных в среде электронных таблиц: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 020400.62 "Биология"] (Красноярск: СФУ).
4. Андреева Н. М., Пак Н. И. Информатика. Создание многотабличной базы данных в СУБД MS Access: учеб.-метод. пособие [к комп. практикуму по информатике студентам напр. 080200.62 «Менеджмент» и 080400.62 «Управление персоналом»](Красноярск: СФУ).
5. Андреева Н. М. Информатика. Построение точечных диаграмм в MS Excel 2007: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
6. Симонович С. В. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для вузов(Москва: Питер).
7. Соболев Б. В., Галин А. Б., Панов Ю. В., Рашидова Е. В., Садовой Н. Н. Информатика: учебник(Ростов-на-Дону: Феникс).
8. Ландэ Д. В., Снарский А. А., Безсуднов И. В. Интернетика: навигация в сложных сетях: модели и алгоритмы(Москва: URSS).
9. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов по направлению 552800- "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям 220100- "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", 220200 - "Автоматизированные системы обработки информации и управления" и 220400- "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"(Москва: Питер).
10. Алексеев Е. Р., Чеснокова О. В. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad 12, MATLAB 7, Maple 9: монография (Москва: ИТ-Пресс (NT Press)).
11. Ландэ Д.В. Поиск знаний в INTERNET: научно-популярная литература (Санкт-Петербург: Диалектика).
12. Клуникова М. М., Гохвайс Е. В., Распопов В. Е. Информатика: теория и практика: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
13. Быкова В. В., Баранова И. В. Основы теории баз данных (БД): электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Методика проведения занятий допускает использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), обеспеченных соответствующим программным обеспечением, обязательно применение вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ. При изучении дисциплины используется программное обеспечение – MS Office 2007 и выше, также MathCad.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учебная и научная литература по курсу. Компьютерные демонстрации, связанные с программой курса, компьютерные демонстрации, технические возможности для их просмотра и прослушивания. Свободный доступ в Интернет, наличие компьютерных программ общего назначения. Операционные системы: семейства Windows (не ниже Windows XP).

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса необходимо:

- для проведения лекционных занятий и практических занятий – оснащенные проекционной и компьютерной техникой учебные аудитории;
- для выполнения практических заданий по дисциплине у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру, на котором должна быть установлена современная версия интернет-браузера, программное обеспечение Microsoft Office 2007 и выше;
- лабораторные проводятся в компьютерных классах на 12-15 рабочих мест, желательно оснащенных интерактивной доской.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.