

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

Б1.О.11 Информационные технологии в электронике,
радиотехнике и системах связи

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования

Направленность (профиль)

25.05.03.31 Информационно-телекоммуникационные системы на
транспорте и их информационная защита

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ кандидат технических наук, доцент, А.В. Козлов

_____ должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

- формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков студентов по основам информатики как научной фундаментальной и прикладной дисциплины, достаточные для дальнейшего продолжения их образования и самообразования в областях, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, так или иначе использующих компьютерную технику;
- ознакомление учащихся с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, техническими средствами и программным обеспечением, необходимыми для жизни и деятельности в информационном обществе;
- обучение студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности;
- подготовка студентов к 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.

В результате изучения дисциплины студенты овладевают основами современных информационных технологий, принципами и методикой построения информационных моделей, проведению анализа накопленной информации.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- освоить фундаментальные основы теории информации, информационных процессов, вычислительных устройств и компьютерных сетей;
- освоить информационные технологии в науке и образовании;
- приобрести практические навыки использования ИКТ в учебно-познавательной студента и в его будущей профессиональной деятельности.

В процессе освоения дисциплины студент получает знания

- о сущности понятий «информация», «информационные процессы», «правовые и социальные аспекты информатики»;
- о месте и роли информатики в современном мире;
- об информации, методах ее хранения, обработки и передачи;
- о структуре, принципах работы и основных возможностях ЭВМ;
- об основных типах алгоритмов;
- о методах и видах компьютерного моделирования;
- о проблемах искусственного интеллекта, способах представления знаний и манипулирования ими (об инженерии знания);
- о структуре и возможностях программного обеспечения и

информационно-коммуникационных технологий и их роли в профессиональных исследованиях.

- Лабораторные занятия направлены на получение навыков
- работы на персональном компьютере с популярным программным обеспечением в своей профессиональной деятельности;
 - использования компьютерной техники в режиме пользователя для решения профессиональных задач;
 - организации и осуществления информационно-поисковой и коммуникационной деятельности в локальных сетях и сети Интернет;
 - использования функциональных возможностей основных программ для информатизации профессиональных задач, способах программной реализации этих возможностей в общедоступных офисных приложениях.

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-3: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-3.1: Понимает принципы работы современных информационных технологий	современные информационные и компьютерные технологии выбирать современные информационные технологии выбирать современные компьютерные технологии выбором современных информационных технологий
ОПК-3.2: Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной деятельности выбирать современные компьютерные технологии современными информационными и компьютерными технологиями для решения радиотехнических задач
ОПК-3.3: Соблюдает требования информационной безопасности	требования информационной безопасности соблюдать требования информационной безопасности требованиями информационной безопасности
ОПК-4: Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	

ОПК-4.1: Выполняет и редактирует тексты,	современное программное обеспечение, предназначенное для разработки аппаратуры
изображения и чертежи с применением современных интерактивных программных комплексов	применять современное программное обеспечение для разработки конструкторской документации специализированными программными средствами для разработки и редактирования изображений и чертежей
ОПК-4.2: Использует современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации	современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей применять современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
ОПК-4.3: Владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации	современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации применять современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: В качестве электронного курса можно использовать унифицированный курс «Информатика» <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=7906>, созданный в рамках конкурса СФУ, или аналогичные электронные курсы «Информатика», разработанные преподавателями СФУ:

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1217>;
<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8749>;
<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=7486>;
<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2694>;
<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=618>;
<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=7561>;
<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2755>;
<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=621>;
<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1192>;
<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2847>;
<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8168>;
<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=9396>;
<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=108>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр		
		1	2	3
Контактная работа с преподавателем:	5 (180)			
занятия лекционного типа	2 (72)			
практические занятия	0,5 (18)			
лабораторные работы	2,5 (90)			
Самостоятельная работа обучающихся:	4 (144)			
курсовое проектирование (КП)	Нет			
курсовая работа (КР)	Да			
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)			

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. Базовые понятия информатики									
	1. Понятие информации, свойства информации, информационные процессы и их модели. Кодирование информации. Представление информации в компьютере.	2							
	2. Технические средства реализации информационных процессов. История развития вычислительной техники. Состав вычислительной системы. Устройство персонального компьютера. Основные сведения о персональных компьютерах и операционных системах	2							
	3. Операционная система Windows. Использование графического интерфейса. Управление файлами, папками и дисками. Прикладные программы. Знакомство и регистрация в системе Moodle для работы с электронным курсом.					2			
	4.							4	

2. Основные принципы работы Internet								
1. Компьютерные сети. Основные понятия и принципы работы в компьютерных сетях. Классификация вычислительных сетей. Протокол передачи данных ТСР/IP Протокол обмена файлами FTP. Протокол передачи гипертекста НТТР. 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	2							
2. Информационная безопасность. Защита информации в Internet. Компьютерная безопасность и компьютерная преступность. Правовая охрана программ и данных. Защита информации. Лицензионные, условно бесплатные и бесплатные программы	2							
3. 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			
4.							2	
3. Основные приемы работы с текстовым процессором								
1. Обзор офисных приложений для создания комплексных документов на примере MS Office	2							

2. Текстовый процессор MS Word. Основные приемы обработки текстовой информации. Элементы форматирования сложного документа: ссылки, сноски, предметный указатель, оглавление, список иллюстраций, список литературы. Работа с графическим иллюстративным материалом.	2							
3. MS Word. Набор и форматирование текста. Связывание и встраивание объектов различного типа в документ.					2			
4. MS Word. Стилизовое форматирование. Работа со сложным документом: оглавление, список иллюстраций, список литературы, предметный указатель, закладки, перекрестные ссылки и гиперссылки. Редактор уравнений.					4			
5. MS Word. Организация рассылок, работа с шаблонами, элементами управления, защита документа. Работа в среде MS PowerPoint, формирование презентаций(*)					2			
6.							18	
4. Обработка данных средствами электронных таблиц								
1. Обработка информации с использованием электронных таблиц на примере MS Excel. Создание и форматирование таблиц. Работа с массивами. Формулы и функции. Анализ данных. Сортировка и фильтр. Сводные таблицы. Графическое представление данных.	2							
2. MS Excel. Ввод данных. Форматирование таблиц. Относительные и абсолютные ссылки. Работа с массивами.					2			

3. MS Excel. 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.						4			
4. MS Excel. Мастер функций. Работа с однотоабличной базой данных. Сортировка. Фильтры. Условное форматирование. Промежуточные итоги. Группировка. Сводные таблицы и диаграммы.						4			
5. MS Excel. Решение математических задач: нахождение корней нелинейных уравнений; решение систем линейных уравнений, вычисление интегралов и т.п.						6			
6.								18	
5. Средства автоматизации научно-исследовательских работ									
1. Обзор прикладных программных средств для научно-исследовательской работы. Научно-инженерные расчеты в среде MS Excel. Приемы работы с математическими пакетами	2								
2. MathCad. Ввод формул и текста в MathCad. Основные операции алгебры матриц, решение уравнений и систем MathCad; построение графиков в MathCad						6			
3.								8	
6. Базы данных.									

1. Понятие баз данных и систем управления базами данных. Классификация баз данных. Создание базы данных в СУБД MSAccess.	2							
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.					2	1		
3.							4	
7. Пакет прикладных программ MATLAB								
1. Современные специализированные системы компьютерной математики и их роль в сфере научно-технических и инженерных расчетов, моделирования и исследования различных прикладных систем.	3							
2. Массивы.	3							
3. Графическая визуализация результатов вычисления.	3							
4. Программирование в среде MATLAB	3							
5. Встроенные средства решения типовых задач линейной алгебры и математического анализа.	3							
6. Пакеты расширения.	3							
7. Введение в дескрипторную графику.	3							
8. Программирование графического интерфейса пользователя.	3							
9. Табулирование значений и построение графиков функций.					4			
10. Решение систем линейных уравнений.					4			
11. Решение нелинейных уравнений.					4			
12. Вычисление суммы ряда.					4			

13. Численное интегрирование.					4			
14. Работа с файлами.					4			
15. Работа с интерфейсом.					4			
16. Пакет прикладных программ MATLAB							20	
8. Система компьютерной алгебры Mathcad.								
1. Основы работы на Mathcad.	3							
2. Расширенные возможности Mathcad.	3							
3. Визуализация функций.					4			
4. Система компьютерной алгебры Mathcad.							8	
9. Основы защиты информации.								
1. Защита от несанкционированного доступа.	3							
2. Защита от вирусов.	3							
3. Шифрование информации.					4			
4. Основы защиты информации.							8	
10. Компьютерные сети.								
1. Основы компьютерной коммуникации.	2							
2. Общие сведения о сетевых устройствах.	2							
3. Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO.	2							
4. Локальная вычислительная сеть.	2							
5. Маршрутизация.	2							
6. Работа с виртуальной машиной.					3			
7. Защита информации средствами операционной системы. Брандмауэры.					2			
8. Сетевые службы. Понятие виртуального соединения. Модель взаимодействия открытых систем.			4					

9. Изучение принципов построения компьютерных сетей.							36	
11. Технологии и стандарты глобальной сети на примере Интернет.								
1. Стандарты и протоколы.	2							
2. Адресация в IP-сетях.	2							
3. Интернет-технологии.	4							
4. Система доменных имен. Работа сервиса DNS.			2					
5. Работа с сервисами Интернет в командной строке и через клиентские программы.			4					
6. стек протоколов TCP/IP. Сервисы на базе основных протоколов (e-mail, ftp, www).			2					
7. Основы HTML. Основные теги.			2					
8. Изменение фона окна браузера. Смена изображения по таймеру. Построение таблиц.					2			
9. Абсолютное позиционирование объектов в окне браузера с использованием массива координат. Работа с текстом. Эффекты.					4			
10. Основы JavaScript.			4					
11. Создание слайд-шоу. Бегущая строка.					3			
12. Разработка web-страницы.					4			
13. Технологии и стандарты глобальной сети Интернет.							18	
Всего	72		18		90	1	144	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Андреева Н. М., Пак Н. И. Информатика. Реализация алгоритмов кодирования информации и конечных автоматов в MS Excel: учеб.-метод. пособие [к компьютерному практикуму для аудит. и самостоят. работы для студентов напр. 080200.62 «Менеджмент», 080400.62 «Управление персоналом»](Красноярск: СФУ).
2. 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).
3. Симонович С. В. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для вузов(Москва: Питер).
4. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Организация ЭВМ и систем: учебник для вузов.; допущено МО РФ(СПб.: Питер).
5. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов.; рекомендовано МО РФ(СПб.: Питер).
6. Советов Б. Я., Цехановский В. В. Информационные технологии: учеб. для прикладного бакалавриата : учеб. для студентов высш. учеб. заведений : рек. Учебно-методическим отделом высш. образования (Москва: Юрайт).
7. Быкова В. В. Базы данных. Модели, проектирование.: учебно-практическое пособие в схемах(Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).
8. Баранова И. В., Быкова В. В. Создание баз данных в СУБД ACCESS: учебное пособие к практическим занятиям(Красноярск: ИПК СФУ).
9. Соболев Б. В., Галин А. Б., Панов Ю. В., Рашидова Е. В., Садовой Н. Н. Информатика: учебник(Ростов-на-Дону: Феникс).
10. Быкова В. В. Проектирование баз данных: теория нормализации в задачах и упражнениях: учебное пособие для студентов по направлению 010300 "Математика. Компьютерные науки", а также по направлениям и специальностям 010500, 010501, 010100 и 010101 "Математика"(Красноярск: Сибирский федеральный университет. Институт естественных и гуманитарных наук СФУ).
11. Андреева Н. М. Информатика. Построение точечных диаграмм в MS Excel 2007: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
12. Ландэ Д.В. Поиск знаний в INTERNET: научно-популярная литература (Санкт-Петербург: Диалектика).
13. Валиханов М. М., Изотов А. В., Зандер Ф. В. Информатика: учебно-методическое пособие для лабораторных и самостоятельных работ по С++ [для студентов спец. 210300.62 «Радиотехника», 160905.65 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования», 210302.65 «Радиотехника», 210400.62 «Телекоммуникации», 210406.65 «Системы связи и системы коммутаций»](Красноярск: СФУ).
14. Валиханов М. М., Изотов А. В., Зандер Ф. В., Козлов А. В., Кузьмин Е.

В. Информатика: учебно-методическое пособие [для студентов спец. 160905.65 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования», 210300.62 «Радиотехника», 210302.65 «Радиотехника», 210304.65 «Радиоэлектронные системы», 210400.62 «Телекоммуникации», 210406.65 «Системы связи и системы коммутаций»](Красноярск: 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. При изучении дисциплины используется следующее программное обеспечение:
2. профессиональный пакет офисных приложений MS Office 2007/2010/365, включающий Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook;
3. пакет компьютерной алгебры из класса САПР MathCAD 14/15.

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

1. В качестве справочной системы используется встроенная в программный пакет MS Office справочная система и сайт компании-производителя <http://products.office.ru/>. Так же возможно использовать подготовленный глоссарий электронного обучающего курса.

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 лабораторных занятий – оснащенные проекционной и компьютерной техникой учебные аудитории с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ;
- для выполнения заданий на лабораторных занятиях у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру, на котором должны быть установлены лицензионные версии:
 - о операционной системы MS Windows 7/8/10,
 - о пакета офисных приложений MS Office Professional 2007/2010/365, включающего Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook;
 - о интернет-браузер последних версий;
 - о пакета компьютерной алгебры MathCAD 14/15;
 - о архиватор;

о антивирусное приложение.с доступом к сетевым обновлениям.

Лабораторные проводятся в компьютерных классах не менее чем на 12-15 рабочих мест, желательно оснащенных интерактивной доской, с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.

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