

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

*М.И.И.*

С.Т. Князев

« 25 » октября 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля  
1157115

Модуль  
Информатика

Екатеринбург, 2021

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа <i>Информационная безопасность телекоммуникационных систем</i>	Код ОП 10.05.02/22.01
Направление подготовки Информационная безопасность	Код направления и уровня подготовки <i>10.05.02</i>

Области образования, в рамках которых реализуется модуль образовательной программы по ФГОС ВО 3++ *специалитет*

№ п/п	Перечень областей образования, для которых разработан ФГОС ВО 3++	Уровень подготовки
1.	Инженерное дело, технологии и технические науки	<i>специалитет</i>

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Поршнев Сергей Владимирович	д.т.н., профессор	Директор УНЦ ИБ	<i>Учебно-научный центр «Информационная безопасность»</i>
2	Пономарева Ольга Алексеевна		Старший преподаватель	<i>Учебно-научный центр «Информационная безопасность»</i>

Руководитель модуля - *С.В. Поршнев*

Согласовано:

Управление образовательных программ



Р.Х.Токарева

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Информатика

### 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Информатика» формирует основы работы с документами и базовыми информационными понятиями.

### 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах
1.	Информатика	5/180
ИТОГО по модулю:		5/180

### 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	-
Постреквизиты и корреквизиты модуля	Информационные технологии

### 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Изучение дисциплин модуля предусматривает формирование компетенций посредством последовательного освоения результатов обучения на определенном уровне сложности содержания.

Результаты обучения по дисциплине – это конкретные знания, умения, опыт и другие результаты (содержательные компоненты компетенций), которых планируется достичь на этапе изучения дисциплины модуля и которые должны будут продемонстрированы обучающимися и оценены преподавателем по индикаторам/измеряемым критериям. Результаты обучения формулируются глаголами в активной форме или отглагольным существительным, должны содержать индикатор/измеряемый критерий (например, самостоятельно формулировать предложения...; понимать/понимание; рассчитывать необходимое количество материалов.../ расчет необходимого количества материалов... и т.д.). При выборе глаголов полезно опираться на таксономию Блума.

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины.

Индикаторы должны учитываться при выборе и составлении заданий контрольно-оценочных мероприятий (оценочных средств) текущей и промежуточной аттестации.

Таблица 2

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы) [указываются в соответствии с содержанием трудовых функций из профессиональных стандартов (трудовыми действиями, необходимыми знаниями и умениями), соотносящимися с компетенцией]			
	Знания:	Умения:	Практический опыт, владение	Другие результаты (указываются при необходимости, к примеру, личностные качества)
ОПК-7. Способен создавать программы на языках высокого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования;	"РО1-З ОПК7 Знает алгоритмические основы программирования на языках общего назначения" "РО2-З ОПК7 Знает языки программирования общего назначения" "РО3-З ОПК7 Знает методы, реализуемые в современных инструментальных средствах программирования"	"РО1-У ОПК7 Умеет осуществлять обоснованный выбор способов организации программ и инструментария программирования при решении профессиональных задач"	"РО1-В ОПК7 Имеет навыки разработки алгоритмов для последующего создания программ на языках общего назначения" "РО2-В ОПК7 Имеет навыки использования типовых инструментальных средств программирования для решения профессиональных задач"	

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной форме

## 2. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

**ПРОГРАММА МОДУЛЯ**  
*Информатика*

**РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИН**  
**МОДУЛЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 1**  
*Информатика*

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Синадский Николай Игоревич	К.т.н., доцент	доцент	<i>Учебно-научный центр «Информационна я безопасность»</i>

**Рекомендовано учебно-методическим советом института радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ**

## 2. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 1

### Информатика

#### 2.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология (*ориентирована на передачу знаний и умений, обеспечивающая усвоение обучающимися содержания обучения, проверку и оценку его качества на репродуктивном уровне*);

#### 2.2. Содержание дисциплины 1

Таблица 1.3

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение в информатику	Сущность и цели информатизации общества. Признаки информационного общества. Информационный ресурс общества. Информатика как научный фундамент информатизации. Предметная область информатики. Краткая история развития информатики. Цели и задачи курса «Информатика»
2	Основные понятия информатики	Информация. Общая схема передачи информации. Аналоговые и цифровые ЭВМ. Алфавитный способ представления дискретной информации. Автоматизированные информационные системы. Понятие информационной технологии. Виды и свойства информации. Данные. Знания. Способы измерения информации: объемный, энтропийный, алгоритмический. Информативность сообщения
3	Математические основы информатики	Системы счисления как совокупность приемов наименования и записи чисел. Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления, ее преимущества. Смешанные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Числовая система ЭВМ. Бит и машинное слово. Представление целых чисел без знака и со знаком. Конечность и цикличность числовой системы ЭВМ. Контроль правильности выполнения арифметических операций в ЭВМ. Индикаторы переноса и переполнения разрядной сетки и их назначение. Условия правильности операции сложения машинных слов.
4	Формы и способы представления информации	Формы представления информации. Кодирование и декодирование информации. Способы представления информации в ЭВМ. Представление символьной информации в ЭВМ. Стандартный код обмена информацией.

		<p>Кодирование изображений. звука. Форматы представления данных в ЭВМ. Логические коды. Представление чисел в формате с фиксированной запятой и недостатки этого формата.</p> <p>Представление чисел в формате с плавающей запятой. Структура разрядной сетки ЭВМ.</p> <p>Выполнение арифметических операций над числами, представленными в формате с плавающей запятой</p>
5	<p>Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации</p>	<p>Восприятие информации как процесс обеспечения связи системы с внешней средой. Система сбора информации. Сигнал как средство переноса информации в пространстве и во времени.</p> <p>Типичный процесс обработки сигнала. Передача информации. Информационно-вычислительные сети. Структурная схема канала передачи данных.</p> <p>Способы повышения достоверности передачи данных. Обработка информации. Организация вычислительного процесса. Обобщенная структура вычислительной системы. Централизованная и децентрализованная обработка информации.</p> <p>Режимы взаимодействия пользователя с вычислительной системой. Хранение и накопление информации. Поиск данных.</p>
6	<p>ЭВМ как исполнитель алгоритмов. Обработка данных в центральном процессоре</p>	<p>Технические средства реализации информационных процессов: история развития.</p> <p>Вычислительные средства: электронно-вычислительные машины, вычислительные системы, вычислительные сети. Понятие архитектуры и конфигурации ЭВМ. Принципы Джона фон-Неймана. Обобщенная структурная схема ЭВМ неймановской архитектуры.</p> <p>Центральный процессор и его составные элементы. Память ЭВМ. Оперативная память. Периферийные устройства. Структурная схема ПЭВМ. Системный блок. Микропроцессор.</p> <p>Внутренняя память. Сегментация оперативной памяти. Внешняя память. Центральный процессор ЭВМ. Арифметико-логическое устройство. Регистры АЛУ и их назначение. Устройство управления и его состав. Микрооперации, микрокоманды, микропрограмма. Команда ЭВМ.</p> <p>Основные команды ЭВМ. Классификация команд по функциональному назначению, по количеству адресов, по способу кодирования, по длине, по способу адресации. Типовая структура трехадресной команды ЭВМ. Команды для работы с подпрограммами. Стек</p>
7	<p>Функционирование ЭВМ. Оценка производительности ЭВМ</p>	<p>Функционирование ЭВМ с шинной организацией. Системная шина. Общие закономерности в организации шин. Шина данных. Шина адреса. Шина управления. Выполнение операций</p>

		<p>считывания ячейки памяти и записи в память. Виды программно-управляемой передачи информации: синхронный, асинхронный, обмен по прерываниям. Обобщенный алгоритм функционирования фон-неймановской машины. Функционирование ЭВМ с канальной организацией. Контроллеры внешних устройств. Канал как специализированный процессор ввода-вывода. Канальные команды. Информационная модель ЭВМ как совокупность узлов, соединенных каналом связи. Основные характеристики ЭВМ: вместимость узлов хранения, скорость и разрядность выборки, скорость преобразования узлов, скорость и разрядность передачи информации</p>
8	<p>Понятие алгоритма. Проектирование алгоритмов</p>	<p>Алгоритм. Основные понятия теории алгоритмов. Три основных класса алгоритмических моделей: арифметические, абстрактная машина Тьюринга, нормальные алгоритмы Маркова. Понятие алгоритмически неразрешимой задачи. Классификация методов проектирования программного обеспечения. Процедурное программирование. Процедурные языки программирования. Типовые управляющие структуры алгоритмов обработки данных.</p>
9	<p>Системное и прикладное программное обеспечение</p>	<p>Программное обеспечение ЭВМ. Системное программное обеспечение: общесистемное, инструментальное, диагностическое. Прикладное программное обеспечение общего назначения. Специализированное прикладное программное обеспечение. Пакеты прикладных программ (ППП). Проблемно-ориентированные ППП. Интегрированные ППП. Пакеты ППП для решения научно-технических задач. Общие вопросы разработки программных средств. Жизненный цикл программного обеспечения. Этапы решения научно-инженерных задач на ЭВМ. Постановка задачи, математическое описание, выбор и обоснование метода решения, проектирование, кодирование, тестирование, составление рабочей документации, сопровождение.</p>

2.3. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации

## 2.4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Информатика*

**Электронные ресурсы (издания)**

- ЭБС, на которые есть подписка,



- [elar.urfu.ru](http://elar.urfu.ru),
- [study.urfu.ru](http://study.urfu.ru),
- *иные сайты в домене urfu.ru.*

*Сведения берутся из электронного каталога библиотеки <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=76> и включаются в рабочую программу после проверки их доступности (должен открываться полный текст, а не ознакомительный фрагмент).]*

### **Печатные издания**

1. Сеницын, Сергей Владимирович. Операционные системы : учебник для вузов / С. В. Сеницын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин. — 3-е изд., стер. — Москва : Издательский центр "Академия", 2013. — 296, [1] с. : ил. — (Высшее профессиональное образование, Бакалавриат) (Информатика и вычислительная техника). — Рек. Учеб.-метод. об-нием по образованию в обл. приклад. информатики. — Библиогр.: с. 295 (15 назв.). — ISBN 978-5-4468-0412-2. 9 экз.
2. Острейковский В. А. Информатика. М.: Высшая школа, 2005. 511 с. 99 экз.
3. Васин В. А.; Власов И. Б.; Егоров Ю. М.; Калмыков В. В.; Кузнецов А. А.; Федоров И. Б. (ред.) Информационные технологии в радиотехнических системах: учебник. МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. 33 экз.

#### *Дополнительная литература:*

4. Аладьев В.З., Хунт Ю.Я., Шишаков М.Л. Основы информатики. Учебное пособие. М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 1999. 544 с. 8 экз.
5. Ахо А. В. Структуры данных и алгоритмы: монография. Вильямс, 2000. 35 экз.
6. Ивановский Р. И. Компьютерные технологии в науке и образовании. Практика применения систем MathCAD Pro: другое. Высшая школа, 2003. 11 экз.
7. Информатика: Учебник/ Под ред. Н.В. Макаровой. М.: Финансы и статистика, 1997. 768 с. 36 экз.
8. Компьютерные технологии обработки информации: Учебное пособие/ С.В. Назаров, В.И. Першинов, В.А. Тафинцев и др.; Под ред. С.В. Назарова. М.: Финансы и статистика, 1995. 248 с. 7 экз.
9. Основы современных компьютерных технологий: Учебное пособие/Под ред. Проф. Хомоненко А.Д.. СПб: Корона, 1998. 448 с. 12 экз.
10. Острейковский В.А. Информатика. М.: Высшая школа, 1999. 511 с. 54 экз.
11. Симонович С. В. Информатика. Базовый курс: учебник. Питер, 2003. 19 экз.
12. Хомоненко А. Д.; Мальцев М. Г.; Цыганков В. М. Базы данных: учебник. КОРОНА принт, 2000. (19 экз. в фонде; гриф: учебно-методическое объединение рекомендовано в качестве учебника) 21 экз.

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

#### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

#### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. <http://www.intuit.ru/> - Национальный открытый университет «ИНТУИТ»
2. <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал. Российское образование.
3. <http://study.urfu.ru> –портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ
4. <http://rtf.urfu.ru> - официальный сайт ИРИТ-РтФ

## **2.5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### *Информатика*

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Лекции; Практические занятия; Консультации; Самостоятельная работа студентов;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Компьютерный класс.</i></li> <li>2. <i>Персональный компьютер преподавателя с мультимедиа-проектором и экраном.</i></li> <li>3. <i>Сертифицированный программно-аппаратный комплекс межсетевого экранирования.</i></li> <li>4. <i>Общесистемное и прикладное программное обеспечение, средства защиты информации.</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Windows 7 Enterprise SP1, Windows Server 2008 R2 Enterprise;</li> <li>2. Microsoft Windows XP SP3, Microsoft Windows Server 2003 R2 Enterprise;</li> <li>3. Microsoft Internet Information Services 6.0.</li> <li>4. Программное обеспечение Microsoft Office версии не менее 2010.</li> </ol>