

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Информационных технологий и систем безопасности

Рабочая программа по дисциплине

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы специалитета по специальности

10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем»

Специализация:

Разработка защищенных телекоммуникационных систем

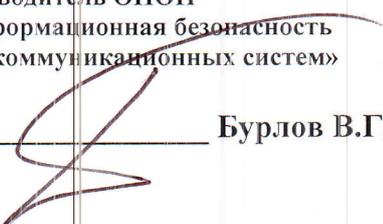
Квалификация:

Специалист

Форма обучения

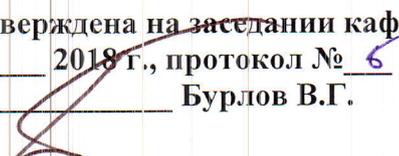
Очная

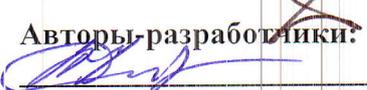
Согласовано
Руководитель ОПОП
«Информационная безопасность
телекоммуникационных систем»


Бурлов В.Г.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
18 июля 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
17 мая 2018 г., протокол № 6
Зав. кафедрой  Бурлов В.Г.

Авторы-разработчики:
 Фомин В.В.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «информационные технологии» является подготовка выпускников к деятельности, связанной с разработкой и применением программного и информационно-технологического обеспечения для решения профессиональных задач.

Задача дисциплины – привить студентам навыки использования технологий программирования, инструментария разработки информационных систем и технологий с учётом тенденций их развития и практики предметного применения. Воспитать у обучаемых научную культуру мышления, в том числе многокритериальность, последовательность, непротиворечивость и обоснованность выводов и решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

«Информационные технологии» (шифр Б1.Б.24) входит базовую часть профессионального цикла программы подготовки специалиста (код 10.05.02) Информационная безопасность телекоммуникационных систем.

Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы обучаемые владели знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе изучения следующих дисциплин:

- «Интернет технологии»;
- «Информатика»
- «Языки программирования»
- «Аппаратные средства вычислительной техники»

Знания и практики, полученные по дисциплине «Информационные технологии», непосредственно используются при написании выпускной работы студента и в практической профессиональной деятельности, связанной с разработкой и эксплуатацией информационных систем и технологий.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОПК-4	способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации;
ОПК-5	способностью применять программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач;

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии» обучающийся должен:

Код компетенции	Этапы формирования компетенции	Результаты обучения
ОПК-1	минимальный	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы информационных технологий, значение информации в развитии современного общества; – основы построения и структуру информационно-вычислительных систем; – современные виды информационного взаимодействия и обслуживания.
	базовый	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации; – выбирать адекватные профессиональной задаче методы анализа, формализации, моделирования.
	продвинутый	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – инструментарием (интернет-поисковиками, офисными пакетами и т.д.) для поиска и обработки информации.
ОПК-5	минимальный	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программные средства системного и прикладного назначения, – языки программирования, методы разработки программного обеспечения; – основные этапы процесса проектирования и общие требования к содержанию проекта.
	базовый	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать алгоритмы, программы; применять готовые технические решения в профессиональной сфере; – практически использовать современные концепции, методы и технологии разработки программных и информационных систем.
	продвинутый	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – инструментальными средствами разработки программ – навыками работы с программными средствами схемотехнического моделирования;
ПСК-7.4	минимальный	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки телекоммуникационных систем; – перспективные направления развития телекоммуникационных систем.

	базовый	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации при разработке технической документации; – проводить анализ показателей качества сетей и систем телекоммуникаций.
	продвинутый	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информационными средствами анализа и представления проектных решений систем управления информационной безопасностью телекоммуникационных систем

Основные признаки формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «интеллектуальные информационные системы» сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявления компетенции (дескрипторное описание уровня)		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
минимальный	Способен выделить основные идеи материала, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
базовый	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
продвинутый	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области знаний	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей	Может дать критический анализ современным проблемам в

		области анализа, способен их сопоставить	заданной области
--	--	--	------------------

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	64
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	32
лабораторные работы	-
Самостоятельная работа (СР) – всего:	80
в том числе:	
контрольная работа	16
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен (4)

4.1. Структура дисциплины

Очное обучение

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Лабора т.	Самост. Работа			
1	Тема 1. Вычислительные концепции.	10	6	-	4	Посещаемость лекций, собеседование, участие в дискуссиях.	4	ОПК-4; ОПК-5; ПСК-7.4
2	Тема 2. Технологии программирования.	38	8	20	10	Посещаемость лекций, участие в дискуссиях, защита лабораторных.	8	ОПК-4; ОПК-5; ПСК-7.4
3	Тема 3. Основные технологические парадигмы и стратегии разработки информационных систем.	22	8	6	8	Посещаемость лекций, участие в дискуссиях, защита лабораторных.	8	ОПК-4; ОПК-5; ПСК-7.4
4	Тема 4. Сетевые технологии.	10	4	2	4	Посещаемость лекций, участие в дискуссиях, защита лабораторных.	2	ОПК-4; ОПК-5; ПСК-7.4
5	Тема 5. Офисные информационные технологии.	12	2	4	6	Собеседование по тематике, защита лабораторных	6	ОПК-4; ОПК-5; ПСК-7.4
6	Тема 6. Когнитивные технологии.	7	4	-	3	Посещаемость лекций, участие в дискуссиях.	4	ОПК-4; ОПК-5; ПСК-7.4
ИТОГО		99	32	32	35		32	

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Вычислительные концепции.

Эволюция и перспективы развития информационных технологий. Аппаратная база вычислительных операций: аналоговые вычислительные машины, ЭВМ фон Неймановской архитектуры, оптические, квантовые, нейронные компьютеры и др.

Тема 2. Технологии программирования.

Программирование в машинных кодах, ассемблеры, императивные языки программирования (C++), программирование баз данных (SQL).

Тема 3. Основные технологические парадигмы и стратегии разработки информационных систем.

Системная инженерия, CASE-технологии, стратегии разработки, языки спецификаций алгоритмов и информационных структур, качество программных систем и элементы управления проектированием, принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Стандартизация.

Тема 4. Сетевые технологии.

Internet, WEB-технологии, распределённые системы (grid), data-центры, облачные вычисления.

Тема 5. Офисные информационные технологии.

Apache OpenOffice, Microsoft Office.

Тема 6. Когнитивные технологии.

Человеко-машинные системы, эргономика, техническая эстетика, проектирование интерфейса.

4.3. Лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1,2	<p><i>Технологии программирования.</i></p> <p>Отработка технологий императивного программирования. Знакомство с ассемблером. Основы SQL.</p>	<p>Дискуссия: введение в тему, определение целей и задач работы.</p> <p>Индивидуальный контроль выполнения и консультации, защита лабораторных работ.</p>	ОПК-4; ОПК-5; ПСК-7.4
2	3	<p><i>Составления рабочего проекта и пониманием содержания основных этапов процесса проектирования.</i></p> <p>Использования графических средств представления проектных решений. Case-технологии. Стадарты ЕСПД.</p>	<p>Дискуссия: введение в тему, определение целей и задач работы.</p> <p>Индивидуальный контроль выполнения и консультации, защита лабораторных работ.</p>	ОПК-4; ОПК-5; ПСК-7.4

3	4	<p><i>Сетевые технологии.</i></p> <p>Браузеры (управление, настройка, защита). Облачные вычисления.</p>	<p>Дискуссия: введение в тему, определение целей и задач работы. Индивидуальный контроль выполнения и консультации.</p>	ОПК-4; ОПК-5; ПСК-7.4
4	5,6	<p><i>Офисные информационные технологии.</i></p> <p>Редактор, электронные таблицы, презентация.</p>	<p>Дискуссия: введение в тему, определение целей и задач работы. Индивидуальный контроль выполнения и консультации.</p>	ОПК-4; ОПК-5

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

Индивидуальный контроль, активность на семинарах, защита лабораторных работ: оформление, теория, практические результаты и т.д.

Образцы тестовых и контрольных заданий текущего контроля

1. Программирование: базовые операторы императивного программирования (C++ или Pascal).
2. Концепция подпрограммы (функции и процедуры) как основа модульности.
3. Структурный подход.
4. Правила оформления программной продукции (ЕСПД).
5. Правила тестирования.
6. Графические спецификации и нотации, практика их применения.
7. Основы SQL.
8. Основы ассемблера.
9. Работа в браузере.
10. Практика работы в редакторе, электронных таблицах, оформление презентаций.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Перечень тем домашней работы (задания):

1. Моделирование архитектуры программных систем (языки спецификаций).
Разработка спецификаций.
2. Основы императивного и объектно-ориентированного программирования (языки программирования). Изучение языка программирования и разработка программы для ЭВМ с акцентом на особенности обработки внешних данных, сложных массивов и организации модульной концепции (подпрограмм).
3. Структурное программирование – инженерный подход к разработке информационных систем. Разработка алгоритмов и программы для ЭВМ, составление

документации.

4. Структура и основы синтаксиса и организации языка манипулирования реляционных моделей данных SQL. Решение базовых задач формирования запросов в реляционных данных.

5.3. Промежуточный контроль: Экзамен

Перечень вопросов к экзамену.

1. Системы счислений. Представление данных (чисел и символов) на уровне машинных кодов.
2. Машинная команда. Структура и логика организации.
3. Программное управление (принципы фон Неймана).
4. Принципы организации аналоговых ВМ. Сравнительные характеристики АВМ и ЭВМ.
5. Состояние и перспективы развития средств вычислительной техники (оптоэлектроника, нейронные компьютеры, квантовые компьютеры).
6. Структурное программирование. Основные свойства программ (качество программ).
7. Качество программ. Среды разработки.
8. Структурное программирование.
9. Базовые вычислительные структуры: выбор, повторения (операторы циклов).
10. Структурное программирование: равносильное преобразование алгоритмов «простые преобразования».
11. Структурное программирование: метод «дублирования кодов»
12. Структурное программирование: метод «введения переменной состояния».
13. Блок-схемы, Насси-Шнейдермана.
14. Понятие потоков данных. Граф-диаграммы.
15. Проектирование структуры программы (модульность, связность, сцепление).
16. Проверка правильности программ (предупреждение, обнаружение, исправление ошибок, устойчивость к ошибкам).
17. Проверка правильности программ – основные определения (тестирование, отладка, контроль и т.д.).
18. Стандарты (ЕСКД, ЕСПД).
19. CASE-технологии.
20. Основы Assembler.
21. Основы SQL.
22. Пакет «Microsoft Office ».
23. WEB технологии, облачные вычисления.
24. Когнетика.
25. Информационная безопасность баз данных и технологий работы с данными

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов ; отв. ред. В. В. Трофимов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 238 с.
2. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов ; отв. ред. В. В. Трофимов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 390 с.

б) дополнительная литература:

1. 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.

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 327 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Пакет офисных программ, трансляторы с языка программирования C++ и\или Pascal

Интернет ресурсы:

- Учебно-образовательный портал. URL: <http://www.intuit.ru>
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов. URL: <http://ibooks.ru/>
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) IPRbooks. Учебники и учебные пособия для университетов. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
- <http://elib.rshu.ru/> - ЭБС [ГидроМетеоОнлайн](#) структурная часть фонда библиотеки РГГМУ
- <http://www.prospektnauki.ru> - ЭБС издательства «Проспект науки»
- <http://znanium.com> – ЭБС znanium.com
- www.inf1.info/ - **Планета Информатики**

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины целесообразно провести интерактивные формы обучения, в том числе: дискуссии, ролевые игры, деловая игра, «мозговой штурм» (атака), работа в группах, интервью, презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.д.

Требования к лабораторным работам предъявляются как к продукции инженерно-технического вида с соответствующим оформлением документации в виде отчетов и их дальнейшей защитой – коллоквиумом.

Представляется полезным ориентировать обучаемых на использование в самостоятельной работе вузовских электронно-библиотечных систем учебной литературы и базы научно-технической информации через сеть Интернет.

При проведении занятий по учебной дисциплине рекомендуется как традиционные так и современные передовые технологии обучения. В каждом разделе курса выделять наиболее важные моменты и акцентировать на них внимание обучаемых.

Предлагается:

- При чтении лекций по всем разделам программы иллюстрировать теоретический материал большим количеством примеров, что позволит сделать изложение наглядным и продемонстрировать обучаемым приёмы решения задач.
- При изучении всех разделов программы добиться понимания обучаемыми основных исходных понятий и фактов теории и уверенного овладения соответствующим аппаратом и инструментарием.
- Изучаемый материал должен быть ориентирован на новейшие технологии и достижения науки. Приоритетом обучения определить практическую составляющую применения технологий в производственной, инженерной и научной деятельности.

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении

образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Тема 1. Вычислительные концепции.	Лекции, интерактивные, индивидуальные подходы; коллоквиумы. Информационно-коммуникационные и мультимедийные технологии.	Трансляторы языков С++ и/или Pascal, операционные системы и офисные пакеты.
Тема 2. Технологии программирования.	Лекции, интерактивные, индивидуальные подходы; коллоквиумы. Информационно-коммуникационные и мультимедийные технологии.	Операционные системы, офисные пакеты.
Тема 3. Основные технологические парадигмы и стратегии разработки информационных систем.	Лекции, интерактивные, индивидуальные подходы; коллоквиумы. Информационно-коммуникационные и мультимедийные технологии.	Операционные системы, офисные пакеты.
Тема 4. Сетевые технологии.	Лекции, интерактивные, индивидуальные подходы; коллоквиумы. Информационно-коммуникационные и мультимедийные технологии.	Операционные системы, офисные пакеты.
Тема 5. Офисные информационные технологии.	Лекции, интерактивные, индивидуальные подходы; коллоквиумы. Информационно-коммуникационные и мультимедийные технологии.	Операционные системы, офисные пакеты.
Тема 6. Когнитивные технологии.	Лекции, интерактивные, индивидуальные подходы; коллоквиумы. Информационно-коммуникационные и мультимедийные технологии.	Операционные системы, офисные пакеты.

9. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Лаборатория – компьютерный класс с ЛВС связанной с интернетом и мультимедиа.