

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

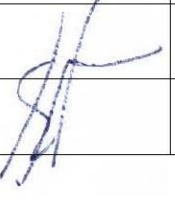
Директор ИШИТР

(Сонькин Д.М.)

«25» июля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Введение в информационные технологии			
Направление подготовки/специальность	09.03.02 Информационные системы и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информационные системы и технологии		
Специализация	Информационные системы и технологии в бизнесе		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ИШИТР
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры			В.С.Шерстнев
Руководитель ООП			И.В. Цапко
Преподаватель			А.В. Лепустин

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся направления 09.03.02 Информационные системы и технологии (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-5	Способен использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению	Р2	ОПК(У)-5.В1	Владеет опытом использования технических и программных средств при работе с компьютерными системами для решения задач профессиональной деятельности
			ОПК(У)-5.У1	Уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения.
			ОПК(У)-5.З1	Знает основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, языков программирования, структуры локальных и глобальных компьютерных сетей.
ПК(У)-13	Способен разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий	Р12	ПК(У)-13.В2	Владеет опытом использования в профессиональной деятельности знаний о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.
			ПК(У)-13.У2	Умеет использовать методы математического анализа и моделирования при проектировании оборудования, его автоматизации с применением прикладных программ
			ПК(У)-13.З2	Знает основные методы адекватного физического и математического моделирования

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, междисциплинарный профессиональный модуль образовательной программы 09.03.02 Информационные системы и технологии.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Студенты будут владеть средствами современных текстовых редакторов, в том числе иметь навыки работы с векторными и растровыми рисунками, навыки ввода формул, навыками работы со стилями, разделами и колонтитулами.	ОПК(У)-5
РД2	Студенты будут владеть современными средствами работы с электронными таблицами, в том числе иметь навыки сортировки, фильтрации и представления данных, а также построения графиков, навыки написания макросов.	ОПК(У)-5
РД3	Студенты будут владеть современными средствами создания и проведения презентаций, в том числе иметь навыки создания анимации, ссылок и нелинейного перехода между страницами презентации, иметь навыки включения в презентацию мультимедийного контента	ОПК(У)-5
РД4	Студенты будут владеть первичными навыками разработки алгоритмов и реализации алгоритмов на языке программирования	ПК(У)-13
РД5	Студенты будут иметь представление о современном уровне развития вычислительной техники и информационных технологий в мире	ПК(У)-13

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Информационные ресурсы и понятие информационной технологии	РД-3 РД-5	Лекции	2
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 2. Информационные системы	РД-4	Лекции	2
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 3. Изучение возможностей текстовых редакторов	РД-1	Лекции	0
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	5
Раздел (модуль) 4. Алгоритмы и технология их разработки, основы программирования и обработки данных	РД-2 РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	26
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 5. Формы представления и преобразования информации	РД-4 РД-5	Лекции	4
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 6. Надежность хранения и передачи информации	РД-4 РД-5	Лекции	4
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	10

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Информационные ресурсы и понятие информационной технологии

Данные, формирование информации, информационные ресурсы. Виды информационных процессов. Понятие, этапы развития, классификация информационных систем. Информационные технологии: понятие, цель, инструментарий. Соотношение информационной системы и технологии. Геоинформационные системы и технологии. Информационная культура.

Темы лекций:

1. Информация и информационные технологии.
2. Слагаемые информационной технологии

Индивидуальное задание:

1. Подготовка реферата по выбранной теме.

Раздел 2. Информационные системы

Информационные системы. Базы данных и системы управления базами данных. Стадии разработки программного обеспечения и программной документации. Стандарты разработки. Трудоемкость разработки программного обеспечения.

Темы лекций:

3. Стадии разработки ПО и ПД. Стандарты разработки.

Раздел 3. Изучение возможностей текстовых редакторов

Ввод и редактирование текста, форматирование шрифтов, абзацев. Задание параметров страниц. Формирование и редактирование таблиц. Добавление и редактирование векторных и растровых рисунков, ввод формул. Работа со стилями. Формирование многостраничных документов. Работа с разделами и колоннитулами. Добавление нумерации к рисункам, таблицам и др. объектам. Перекрёстные ссылки. Формирование оглавления. Стандарт ТПУ по оформлению отчетных материалов.

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа: № 1 «Основные возможности текстового редактора «MS Word».

Раздел 4. Алгоритмы и технология их разработки, основы программирования и обработки данных

Основные понятия теории алгоритмов. Характеристики алгоритмов. Формы представления алгоритмов: словесная, графическая, в псевдокоде. Базовые алгоритмические структуры. Понятие массива, типовые алгоритмы обработки одномерных массивов. Алгоритм суммы бесконечного ряда. Алгоритм табулирования функций. Алгоритмы обработки многомерных массивов. Алгоритмы сортировки. Алгоритм поиска с возвратом. Этапы решения задач с помощью компьютера. Понятие математической модели. Основные этапы разработки программ. Программирование сверху вниз и снизу вверх. Отладка и тестирование программ.

Темы лекций:

4. Основы алгоритмизации и программирования

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа: № 2 «Циклические алгоритмы. Итерационные ряды».

Лабораторная работа: № 3 «Преобразование одномерных массивов».

Лабораторная работа: № 4 «Преобразование многомерных массивов».

Лабораторная работа: № 5 «Обработка неупорядоченных данных».

Лабораторная работа: № 6 «Использование функций».

Раздел 5. Формы представления и преобразования информации

Понятие информации и ее свойства. Измерение информации. Определение и виды систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление целых чисел со знаком и без знака. Прямой, обратный, дополнительный, модифицированный код числа. Представление чисел в формате с фиксированной запятой. Представление чисел в формате с плавающей запятой. Выполнение арифметических операций с числами с фиксированной и плавающей запятой. Представление символьной, графической и аудио информации. Сжатие данных.

Темы лекций:

5. Системы счисления и методы представления числовой информации в ПК.

6. Методы представления аудио- и графической информации в ПК.

Раздел 6. Надежность хранения и передачи информации

Контрольная сумма. Корректирующие и обнаруживающие коды. Хеширование. Коллизии. Целостность передачи информации. Надежность хранения информации. RAID-массивы. Резервное копирование. Полная, добавочная и разностная копии. Шифрование данных.

Темы лекций:

7. Целостность передачи информации.
8. Надёжность хранения информации.

Тематика индивидуальных домашних заданий

1. Конвейерная архитектура ЦП. Принцип работы, достоинства и недостатки.
2. Производительность компьютера. Как производительность связана с разрядностью и частотой.
3. Российские разработки в области ЭВМ. История и современность
4. Робототехника. Проблемы и тенденции.
5. Искусственный интеллект. Проблемы и тенденции.
6. Перспективы квантовых и молекулярных компьютеров.
7. Твердотельные накопители.
8. Альтернативные виды накопителей.
9. Кластерные системы.
10. Тонкие клиенты и блейд-серверы. Преимущества и недостатки.
11. Суперкомпьютеры, рабочие станции, персональные компьютеры, ноутбуки, «ультрабуки».
12. Сенсорные экраны. Разновидности, преимущества, недостатки.
13. Аппаратные средства безопасности ПК. История и современность.
14. История и перспективы развития Интернет.
15. Системы охлаждения ПК.
16. Системы и массивы хранения информации, тенденции развития.
17. Системы автоматизированного проектирования.
18. Обзор современных операционных систем, тенденции развития
19. Современные процессоры, тенденции и ограничения в развитии.
20. Современные БД и СУБД, тенденции развития.
21. Обзор современных мобильных устройств, тенденции развития.
22. Протоколы прикладного уровня сетевой модели OSI (HTTP, SMTP, FTP и т.п.).
23. Сетевая модель OSI.
24. Современные процессоры. Классификация по архитектуре ядра.
25. Виды и принципы работы современной оперативной памяти
26. Высокоскоростные последовательные шины (SATA, USB, FireWire и т.п.). Современное состояние, тенденции разработки.
27. Устройство жесткого диска (твердотельные и на магнитных дисках). Общие характеристики жестких дисков.
28. Принципы работы современных мониторов. Разрабатываемые технологии.
29. Беспроводные технологии передачи данных. RFID, Bluetooth, Wi-Fi, Li-Fi, WiMAX, LTE.
30. Принципы построения и перспективы развития мобильных сетей.
31. Интеллектуальная обработка изображений и технологии распознавания лиц.
32. Распознавание речи.
33. Современные методы построения хранилищ данных. Специализированные хранилища данных. Корпоративные сетевые хранилища данных.
34. Языки программирования высокого и сверхвысокого уровня, языки программирования низкого уровня и машинные коды.
35. Кодирование информации. Коды с коррекцией ошибок.
36. Стеганография. История и современное состояние.
37. Шифрование и хеширование информации. Популярные алгоритмы и ключи к ним.

38. Программирование реального времени.
39. Использование видеокарты для повышения производительности ПК (NVIDIA CUDA и ATI Stream Technology).
40. Облачные технологии.
41. Потокное видео.
42. Среда и технологии передачи данных.
43. Интернет вещей.
44. Архитектуры высоконагруженных систем на примерах крупнейших интернет-проектов.
45. Анонимные сети.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Выполнение индивидуальных заданий;
- Подготовка к лабораторным занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;
- Выполнение индивидуальных домашних заданий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93007> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Полетаева, Н. Г. Основы построения распределенных информационных систем : учебное пособие / Н. Г. Полетаева. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 128 с. — ISBN 978-5-9239-0853-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90192> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Юдина, Н. Ю. Информационные технологии: Учебное пособие / Юдина Н.Ю. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 235 с.: ISBN 978-5-7994-0572-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/858728> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: по подписке.
2. Богданова, С.В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Богданова, А.Н. Ермакова. - Ставрополь: Сервисшкола, 2014. - 211 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514867> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: по подписке.
3. Информационные технологии : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Я.О. Теплова, Е.Л. Румянцева, А.М. Баин / под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2015. — 320 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0608-8 (ИД «ФОРУМ») ; ISBN 978-5-16-010111-8 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/471464> (дата обращения: 27.05.2017). – Режим доступа: по подписке.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс «Введение в информационные технологии»
<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1849>
2. О.В. Спиридонов. Работа в Microsoft Excel 2010.
<http://www.intuit.ru/department/office/msexcel2010/1/>
3. О.В. Спиридонов. Работа в Microsoft Word 2010.
<http://www.intuit.ru/department/office/msword2010/>
4. В.П. Молочков. Microsoft PowerPoint 2010.
<http://www.intuit.ru/department/office/mspp10/>
5. Интерактивный учебник по Visual C#.
[https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb383962\(v=vs.90\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb383962(v=vs.90).aspx)

Информационно-справочные системы:

- Информационно-справочная система КОДЕКС
- Справочно-правовая система КонсультантПлюс

Профессиональные Базы данных:

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
- Электронная библиотека Grebennikon

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Document Foundation LibreOffice; Eclipse Foundation Eclipse IDE for Java Developers; Far Manager; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Project 2010 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio Community; Notepad++; PSF Python 3; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView

Microsoft Visual Studio 2013 (Сетевой ресурс: vap.tpu.ru)

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

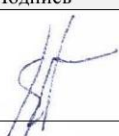
В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 412	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.;
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3, 407	Компьютер - 12 шт. Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест;

3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3, 407а	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт.
----	--	---

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, специализация «Информационные системы и технологии в бизнесе» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Старший преподаватель		А.В.Лепустин

Программа одобрена на заседании кафедры Автоматики и компьютерных систем (протокол от «23» июня 2017г. № 9).

Заведующий кафедрой –
руководитель отделения на правах кафедры
к.т.н., доцент


_____/ Шерстнев В.С.
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения информационных технологий (протокол)
2020/2021 учебный год	Актуализировано используемое лицензионное программное обеспечение, перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем по всем дисциплинам согласно учебному плану	Протокол № 19 от 01.09.2020 г.