

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

Д.М. Сонькин

« 01 » сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

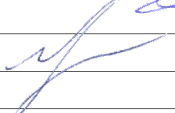
Введение в информационные технологии

Направление подготовки/ специальность	09.03.02 Информационные системы и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информационные системы и технологии в бизнесе и промышленности		
Специализация	Управление пространственными данными		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	2
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

Зачёт	Обеспечивающее подразделение	ИШИТР
--------------	---------------------------------	--------------

Заведующий кафедрой -
Руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	В.С. Шерстнев
	И.В. Цапко
	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. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.5	Демонстрирует способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.5В1	Владеет опытом использования в профессиональной деятельности знаний о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.
				ОПК(У)-1.5У1	Умеет использовать методы математического анализа и моделирования при проектировании оборудования, его автоматизации с применением прикладных программ
				ОПК(У)-1.5З1	Знает основные методы адекватного физического и математического моделирования
ОПК(У)-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.2	Демонстрирует способность использования современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности	ОПК (У)-2.2В1	Владеет опытом использования технических и программных средств при работе с компьютерными системами для решения задач профессиональной деятельности
				ОПК (У)-2.2У1	Уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения.
				ОПК (У)-2.2З1	Знает основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, языков программирования, структуры локальных и глобальных компьютерных сетей.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1, модулю направления подготовки 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		Индикатор достижения компетенции
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.	И.ОПК(У)-2.1
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.	И.ОПК(У)-2.1
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	И.ОПК(У)-2.1
РД4	Студенты будут владеть первичными навыками разработки алгоритмов и реализации алгоритмов на языке программирования	И.ОПК(У)-2.2
РД5	Студенты будут иметь представление о современном уровне развития вычислительной техники и информационных технологий в мире	И.ОПК(У)-2.2

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. 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:

2. 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 колонтитулами. 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:

3. Основы алгоритмизации и программирования
4. Организация структур данных в памяти ПК

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. Симметричные и асимметричные алгоритмы шифрования. Криптографическая стойкость.

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 компьютера, 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: 27.05.2018). — 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: 27.05.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Юдина, Н. Ю. Информационные технологии: Учебное пособие / Юдина Н.Ю. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 235 с.: ISBN 978-5-7994-0572-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/858728> (дата обращения: 27.05.2018). — 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: 27.05.2018). — 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: 27.05.2018). — 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
- Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
- Электронная библиотечная система «Консультант студента»: <http://www.studentlibrary.ru/>
- Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.studentlibrary.ru/>
- Электронная библиотечная система «Znaniy»: <http://znanium.com/>

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

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Eclipse Foundation Eclipse IDE for Java Developers; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio Community; Notepad++; WinDjView

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 (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.
2.	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.;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, специализация «Управление пространственными данными» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Старший преподаватель		А.В. Лепустин

Программа одобрена на заседании ОИТ ИШИТР (протокол от «04» июня 2018 г. №6).

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

 / Шерстнев В.С.
подпись