

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

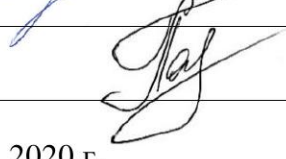
(Сонькин Д.М.)

«25» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Технологии обработки информации			
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	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		32
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		80
Самостоятельная работа, ч			100
ИТОГО, ч			180

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОИТ
------------------------------	---------	------------------------------	-----

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнев В.С.
Руководитель ООП		Цапко И.В.
Преподаватель		Полищук В.Ю.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (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
ПК(У)-12	Способен разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	Р9	ПК(У)-12.В8	Владеет алгоритмами обработки информации для различных приложений
			ПК(У)-12.У9	Умеет осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений
			ПК(У)-12.39	Знает основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации Уметь осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации.	ПК(У)-12
РД2	Уметь использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.	ПК(У)-12
РД3	Владеть алгоритмами обработки информации для различных приложений.	ПК(У)-12

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 1. Информация, данные, знания	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	15
Раздел 2. Представление различных видов информации в цифровом виде	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	15
Раздел 3. Сжатие данных	РД2	Лекции	6

		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел 4. Интеллектуальный анализ данных	РД2	Лекции	6
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
Раздел 5. Интеграция информационных ресурсов	РД3	Самостоятельная работа	4
		Лекции	6
		Практические занятия	4
Раздел 6. Технологии поиска информации	РД3	Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20
		Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Информация, данные, знания

Введение. Основные понятия – информация, данные, знания. Виды информации. Обработка данных и ее виды. Модели процессов обработки данных. Общие задачи обработки данных. Понятие анализа данных. Технология OLAP. Задачи обработки данных различных типов. Прикладные области обработки данных.

Раздел 2. Представление различных видов информации в цифровом виде

Оцифровка данных. Виды сигналов. Дискретизация. Квантование. Теорема Котельникова. Оцифровка звука. Оцифровка изображений. Оцифровка видео. Оцифровка текстовой информации. Кодирование текста.

Перечень лабораторных работ по разделу:

1. Технология обработки графической информации. Практическое изучение и освоение возможностей методов бинарного анализа при решении задач выделения контуров, выпуклых областей и связанных компонент

Практические занятия

«Технология обработки графической информации»

Раздел 3. Сжатие данных

Избыточность данных. Теорема Шеннона. Классификации методов сжатия. Перечень алгоритмов сжатия. Описание отдельных методов и алгоритмов: RLE, LZW, Хаффмана, PPM, BWT.

Перечень лабораторных работ по разделу:

2. Методы и алгоритмы сжатия информации

Практические занятия

«Методы и алгоритмы сжатия информации»

Раздел 4. Интеллектуальный анализ данных

OLAP. Пример куба. Основные понятия кубов. Технология Data Mining. Решаемые задачи. Математические основы (РАД).

Перечень лабораторных работ по разделу:

3. Интеллектуальные методы и алгоритмы обработки информации. Алгоритмы классификации

Практические занятия

«Интеллектуальные методы и алгоритмы обработки информации» (2 занятия).

«Алгоритмы классификации»

Раздел 5. Интеграция информационных ресурсов

Проблема интеграции данных. Классификации методов интеграции. Интеграция на примере Microsoft SQL Server 2008 Integration Services. Планирование ETL проекта.

Раздел 6. Технологии поиска информации

Понятие поиска. Виды поиска. Оценка эффективности. Методы и стратегии поиска.

Алгоритмы (индексы, деревья, графы, хеширование). Модели информационного поиска. Поиск в Вебе. Семантический поиск. Обработка естественного языка. Поиск изображений.

Перечень лабораторных работ по разделу:

4. Методы и алгоритмы обработки текстовой информации. Алгоритмы поиска и сортировки информации
Практические занятия
«Методы и алгоритмы обработки текстовой информации»
«Алгоритмы поиска информации»
«Алгоритмы сортировки информации»

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;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

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: 10.02.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Магазинникова, А. Л. Основы цифровой обработки сигналов : учебное пособие / А. Л. Магазинникова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-2175-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76274> (дата обращения: 10.02.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Техносфера, 2012. — 1104 с. — ISBN 978-5-94836-331-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73514> (дата обращения: 10.02.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Гетманов, В. Г. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие / В. Г. Гетманов. — 2-е изд. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2010. — 232 с. — ISBN 978-5-7262-1304-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75740> (дата обращения: 10.02.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Грошев, А. С. Информатика : учебник / А. С. Грошев, П. В. Закляков. — 3-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 588 с. — ISBN 978-5-97060-304-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/69958> (дата обращения: 10.02.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. <http://ocw.mit.edu/resources/res-6-009-how-to-process-analyze-and-visualize-data-january-iap-2012> – MIT OpenCourseWare. How to Process, Analyze and Visualize Data.
2. <http://shad.yandex.ru> – Школа анализа данных Яндекс.
3. <http://yury.name/internet/> – Юрий Лифшиц - курс "Алгоритмы для Интернета".
4. <http://download.yandex.ru/company/iworld-3.pdf> - Илья Сегалович «Как работают поисковые системы».

5. <http://audio.rightmark.org/lukin/msu/LectureDSP2008.pdf> – Алексей Лукин «Основы цифровой обработки сигналов».

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 «Znanium»: <http://znanium.com/>

Используемое для проведения практики лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Oracle VirtualBox; PSF Python 3; Tracker Software PDF-XChange Viewer
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, 410	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Экран проекционный с электроприводом Lumien Master Control(LMC-100108) 153x203 см - 1 шт.; IP-камера купольная стационарная D-Link DCS-6210 - 1 шт.; Комплект громкоговорителей —APART SDQ5PIR-W и Врезная проводная панель удаленного управления APART ACPR - 1 шт.;
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования,	Компьютер - 12 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.;

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 402	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест;

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
Доцент ОИТ		Полищук В.Ю.

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.