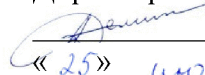


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

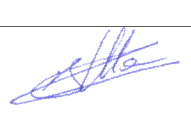
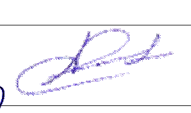
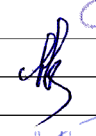
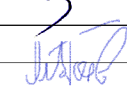
УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

 Д.М. Сонькин
«25» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Профессиональная подготовка на английском языке			
Направление подготовки/ специальность	09.03.04 Программная инженерия		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Программная инженерия		
Специализация	Разработка программно-информационных систем		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3,4	семестр	5,6,7,8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	8 2/2/2/2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	0	
	Практические занятия	129	
	Лабораторные занятия	0	
	ВСЕГО	129	
Самостоятельная работа, ч		159	
ИТОГО, ч		288	

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры			Шерстнев В.С.
Руководитель ООП			Чердынцев Е.С.
Преподаватели			Марухина О.В.
			Соколова В.В.
			Поляков А.Н.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной форме на государственном и иностранном (-ых) языке	Р5	УК(У)-4.В5	Владеет навыками перевода и понимания технических текстов на английском языке, устной коммуникации по профессиональным вопросам на английском языке
			УК(У)-4.У6	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию
			УК(У)-4.35	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой 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	
РД-1	Понимание и умение использовать основные методы лексического, синтаксического и семантического анализа строк	УК(У)-4
РД-2	Умение поддерживать устную и письменную профессиональную коммуникацию на английском языке, пользоваться технической литературой на английском языке	УК(У)-4
РД-3	Готовность студента к корректному использованию основной терминологии, принятой в теории алгоритмов, структур данных и их обработки, а также норм употребления лексико-грамматических форм для устной и письменной коммуникации в профессиональной сфере.	УК(У)-4
РД-4	Готовность студента к извлечению и вербализации информации из письменных англоязычных источников с выбором адекватных речевых формул, соответствующих стилю научной дискуссии.	УК(У)-4
РД-5	Готовность студента вести поиск и работать с аутентичными источниками информации и представлять результаты работы в устной и письменной форме.	УК(У)-4
РД-6	Готовность выпускника построить оптимальную структуру данных для решения задач с использованием современных средств разработки программного обеспечения и представить результаты работы на английском языке.	УК(У)-4

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

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Основные виды учебной деятельности				
Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.	
Раздел (модуль) 1. Задачи программной инженерии.	РД-1 РД-2 РД-3 РД-4 РД-5 РД-6	Лекции		
		Практические занятия	32	
		Лабораторные занятия		
		Самостоятельная работа	40	
Раздел (модуль) 2. Проектирование баз данных		Лекции		
		Практические занятия	32	
		Лабораторные занятия		
		Самостоятельная работа	40	
Раздел (модуль) 3. Введение в информационные системы		РД-4	Лекции	
		РД-5	Практические занятия	32
		РД-6	Лабораторные занятия	
			Самостоятельная работа	40
Раздел (модуль) 4. Информационные системы для бизнеса			Лекции	
			Практические занятия	33
			Лабораторные занятия	
			Самостоятельная работа	39

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1.1. Работа с требованиями к программному обеспечению.

Основы требований к ПО. Процесс работы с требованиями. Методы выявления требований. Анализ требований к ПО. Методы спецификации и валидации требований. Системы для поддержки работы с требованиями.

Темы практических занятий.

1. Доклады и презентации студентов на тему «Основы требований к ПО». Обсуждение, дискуссия.
2. Доклады и презентации студентов на тему «Методы спецификации и валидации требований». Обсуждение, дискуссия.

Раздел 1.2. Проектирование ПО.

Основы проектирования ПО (принципы и концепции проектирования ПО). Основные сложности при проектировании (управление параллелизмом, обработка событий, распределение компонентов систем, согласованность данных, обработка исключительных ситуаций, представление данных, безопасность). Структура и архитектура ПО. Проектирование пользовательского интерфейса. Оценка качества ПО. Стратегии и методы проектирования ПО. Системы поддержки проектирования ПО.

Темы практических занятий.

3. Доклады и презентации студентов на тему «Основы проектирования ПО». Обсуждение, дискуссия.
4. Доклады и презентации студентов на тему «Стратегии и методы проектирования ПО». Обсуждение, дискуссия.

Раздел 1.3. Разработка (кодирование) ПО.

Основы разработки ПО. Практические подходы к кодированию с учетом повторного использования и качества кода. Среды разработки ПО.

Темы практических занятий.

5. Доклады и презентации студентов на тему «Основы разработки ПО». Обсуждение, дискуссия.
6. Доклады и презентации студентов на тему «Среды разработки ПО». Обсуждение, дискуссия.

Раздел 1.4. Тестирование ПО. Процесс разработки ПО.

Основы тестирования ПО, Уровни тестирования ПО, Методы тестирования ПО, Метрики тестирования ПО, Процесс тестирования, Системы поддержки тестирования ПО. Определение понятия процесса разработки ПО. Понятие жизненного цикла ПО. Оценка качества и улучшение процесса разработки. Программные системы для поддержки процесса разработки ПО.

Темы лекций:

5. Основы тестирования ПО.
6. Процесс разработки ПО.

Темы практических занятий.

7. Доклады и презентации студентов на тему «Основы тестирования ПО». Обсуждение, дискуссия.
8. Доклады и презентации студентов на тему «Процесс разработки ПО». Обсуждение, дискуссия.

Раздел 2.1. Проектирование концептуальной и логической моделей базы данных.

Понятие концептуальной модели предметной области. Определение терминов «сущность», «атрибут» и «связь». Особенности построения диаграммы «сущность-связь» (ERD) в нотации Питера Чена. Особенности построения диаграммы «сущность-связь» (ERD) в нотации Ричарда Баркера. Особенности построения диаграммы «сущность-связь» (ERD) в нотации Джеймса Мартина. Создание концептуальной модели предметной области в одной из нотаций. Введение в реляционную модель данных. Понятия «отношение», «кортеж», «атрибут», «функциональная зависимость» и прочие. Понятие «нормализации», «первичного» и «внешнего» ключей, определение первой нормальной формы. Определение второй и третьей нормальных форм, нормальной формы Бойса-Кодда. Определения четвертой, пятой и шестой нормальных форм. Нормализация реляционных отношений по выбранной предметной области. Понятие логической модели базы данных. Создание логической модели базы данных по выбранной предметной области.

Темы практических занятий.

1. Доклады и презентации студентов на тему «Понятие концептуальной модели предметной области». Обсуждение, дискуссия.
2. Доклады и презентации студентов на тему «Особенности построения диаграмм «сущность-связь» (ERD)». Обсуждение, дискуссия.
3. Доклады и презентации студентов на тему «Введение в реляционную модель данных». Обсуждение, дискуссия.
4. Доклады и презентации студентов на тему «Понятие логической модели базы данных». Обсуждение, дискуссия.

Раздел 2.2. Реализация физической модели базы данных.

Установка и настройка СУБД MySQL Workbench. Создание базы данных в СУБД MySQL. Проектирование физической структуры реляционных таблиц (атрибуты и типы данных). Создание таблиц в СУБД MySQL, определение ключевых атрибутов и ограничений для столбцов. Связывание таблиц между собой по «внешним» ключам, настройка «правил» (триггеров) для поддержания «ссылочной целостности». Заполнение таблиц данными, редактирование записей и таблиц. Создание индексов, последовательностей и представлений в СУБД MySQL. Создание простых запросов на выборку данных из таблиц. Создание запросов с использованием однострочных и групповых функций.

Темы практических занятий.

5. Доклады и презентации студентов на тему «СУБД MySQL Workbench». Обсуждение, дискуссия.
6. Доклады и презентации студентов на тему «Проектирование физической структуры реляционных таблиц». Обсуждение, дискуссия.
7. Доклады и презентации студентов на тему «Создание таблиц в СУБД MySQL». Обсуждение, дискуссия.
8. Доклады и презентации студентов на тему «Заполнение таблиц данными, редактирование записей и таблиц». Обсуждение, дискуссия.

Раздел 3.1. Роль информационных систем.

Роль информационных систем в бизнесе. Автоматизация офиса. Сетевые технологии

Темы практических занятий.

9. Доклады и презентации студентов на тему «Роль информационных систем в бизнесе». Обсуждение, дискуссия.
10. Доклады и презентации студентов на тему «Автоматизация офиса». Обсуждение, дискуссия.
11. Доклады и презентации студентов на тему «Сетевые технологии». Обсуждение, дискуссия.

Раздел 3.2 Преобразование данных в информацию.

Представление данных. Хранение данных. Качественные характеристики информации. Управление знаниями. Информация для ведения бизнеса

Темы практических занятий.

8. Доклады и презентации студентов на тему «Представление данных». Обсуждение, дискуссия.
9. Доклады и презентации студентов на тему «Хранение данных». Обсуждение, дискуссия.
10. Доклады и презентации студентов на тему «Качественные характеристики информации». Обсуждение, дискуссия.
11. Доклады и презентации студентов на тему «Управление знаниями». Обсуждение, дискуссия.
12. Доклады и презентации студентов на тему «Информация для ведения бизнеса». Обсуждение, дискуссия.

Раздел 4. Информационные системы для бизнеса.

Системы управления базами данных. Информационные технологии поддержки принятия решений. Оперативный анализ данных. Хранилища данных. Извлечение данных. Экспертные системы.

Темы практических занятий.

1. Системы управления базами данных. Обсуждение, дискуссия. (2 часа).
2. Информационные технологии поддержки принятия решений. Обсуждение, дискуссия. (4 часа).
3. Оперативный анализ данных. Обсуждение, дискуссия. (4 часа).
4. Хранилища данных. Обсуждение, дискуссия. (4 часа).
5. Извлечение данных. Обсуждение, дискуссия. (4 часа).
6. Экспертные системы. Обсуждение, дискуссия. (4 часа).

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- 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

1. Birolini, A. Reliability Engineering. Theory and Practice [Электронный ресурс] / Birolini A. – 8th edition. – Berlin: Springer-Verlag, 2017. – 651 p. – Режим доступа: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-54209-5>. – Загл. с экрана.
2. Jiang, R. Introduction to Quality and Reliability Engineering [Электронный ресурс] / Jiang R. – Berlin: Springer-Verlag, 2015. – 326 p. – Режим доступа: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-47215-6>. – Загл. с экрана.
3. Verma, A.K. Reliability and Safety Engineering [Электронный ресурс] / Verma A.K., Ajit S., Karanki D.R. – 2nd edition. – London: Springer-Verlag, 2016. – 571 p. – Режим доступа: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4471-6269-8>. – Загл. с экрана.
4. Haviv, M. Queues. A Course in Queueing Theory [Электронный ресурс] / Haviv M. – New York: Springer, 2013. – 221 p. – Режим доступа: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4614-6765-6>. – Загл. с экрана.
5. Narayan Bhat, U. An Introduction to Queueing Theory. Modeling and Analysis in Applications [Электронный ресурс] / Narayan Bhat U. – 2nd edition. – Boston: Birkhäuser, 2015. – 339 p. – Режим доступа: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-8176-8421-1>. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Сапожников, В. В. Основы теории надежности и технической диагностики : учебник [Электронный ресурс] / Сапожников В. В., Сапожников В. В., Ефанов Д. В. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 588 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115495>. – Загл. с экрана.
2. Березкин, Е. Ф. Надежность и техническая диагностика систем : учебное пособие [Электронный ресурс] / Березкин Е. Ф.. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 260 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115514>. – Загл. с экрана.
3. Рыжиков, Ю. И. Численные методы теории очередей : учебное пособие [Электронный

ресурс] / Рыжиков Ю. И. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112695>. - Загл. с экрана.

4. Трухин, М. П. Моделирование сигналов и систем. Система массового обслуживания : учебное пособие [Электронный ресурс] / Трухин М. П. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 232 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/125738>. - Загл. с экрана.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Полнотекстовая база данных SpringerLink. Доступ из сети ТПУ - <https://link.springer.com/>
2. Полнотекстовая база данных IEEE Xplore Digital Library. Доступ из сети ТПУ - <http://ieeexplore.ieee.org/>
3. Коллекция электронных книг издательства Elsevier - ScienceDirect. Доступ из сети ТПУ - <https://www.sciencedirect.com/>
4. Электронно-библиотечная система «Лань». Доступ из сети ТПУ - <https://e.lanbook.com/books>

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

1. Microsoft Visual Studio

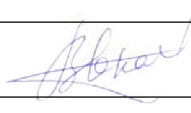
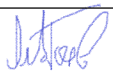
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

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, 84/3 418	Специализированный учебно-научный комплекс когнитивных систем - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 10 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.04 «Программная инженерия», профиль «Разработка программно-информационных систем» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчики:

Должность		ФИО
Доцент ОИТ		Марухина О.В.
Доцент ОИТ		Соколова В.В.
Доцент ОИТ		Поляков А.Н.

Программа одобрена на заседании кафедры программной инженерии (протокол №49 от 26.05.2017 г.).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры



/Шерстнев В.С./

подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения информационных технологий (протокол)
2018/2019	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания	от 28.08.2018 г. № 7
2019/2020	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины	от 28.06.2019г. № 13