

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.)

«01» сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Проектирование и разработка информационных систем		
Направление подготовки/специальность	09.03.04 Программная инженерия	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Разработка программно-информационных систем	
Специализация	Инженерия информационных систем в бизнесе	
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат	
Курс	4	семестр 8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	11
	Практические занятия	22
	Лабораторные занятия	11
	ВСЕГО	44
Самостоятельная работа, ч		64
ИТОГО, ч		108

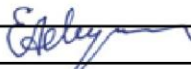
Вид промежуточной аттестации

экзамен

Обеспечивающее подразделение

ОИТ ИШИТР

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Шерстнев В.С.
	Чердынцев Е.С.
	Мирошников Е.А.

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	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-2	Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения	И.ПК(У)-2.2	Демонстрирует способность применять современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения	ПК(У)-2.2В1	Владеет навыками проведения структурного и объектно-ориентированного анализа автоматизируемой деятельности, навыками моделирования бизнес-процессов, разработки требований к ИС и формирования технического задания на создание системы.
				ПК(У)-2.231	Знает основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС), методологии проектирования и организации разработки ИС
ПК(У)-3	Способен создавать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управлять технической информацией	И.ПК(У)-3.1	Демонстрирует способность разрабатывать техническую документацию на программные компоненты и их взаимодействие	ПК(У)-3.1В2	Владеет навыками анализа и моделирования функциональной области внедрения и разработки ИС; выполняет моделирование информационного обеспечения.
				ПК(У)-3.1У2	Умеет осуществлять аргументированный выбор технологий моделирования бизнес-процессов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части (вариативный междисциплинарный профессиональный модуль).

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Способность/готовность применять на практике знания и умения в области методологии проектирования информационных систем	И.ПК(У)-3.1
РД-2	Организовать процесс разработки ПО	И.ПК(У)-3.1
РД-3	Способность/готовность применять на практике знания и умения в области принципов работы в команде	И.ПК(У)-2.2
РД-4	Способность/готовность применять на практике знания и умения в области самостоятельного управления своей образовательной деятельностью	И.ПК(У)-2.2
РД-5	Способность/готовность применять на практике знания и умения в области методов научного анализа проблем и процессов в профессиональной области	И.ПК(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 1. Особенности проектирования информационных	РД-1, РД-2, РД-3, РД-4, РД-5	Лекции	11
		Практические занятия	22

систем		Лабораторные занятия	11
		Самостоятельная работа	64

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Особенности проектирования информационных систем

Темы лекций:

1. Основные группы понятий: данные, информация, информационная система. Задачи и области применения ИС. Уточнение понятий «база данных» и «система управления базами данных». Классификации ИС. Файл-серверная и клиент-серверная архитектуры. Многосвязные архитектуры.
2. Микросервисная архитектура. Модель ANSI/SPARC.
3. Общий порядок проектирования ИС. Анализ предметной области. Проектирование ИС. Выбор архитектуры. Обзор моделей данных.
4. Выбор СУБД. SQL- и NoSQL-системы.
5. Программная реализация ИС. Внедрение, развёртывание.
6. Реляционная модель данных. Целостность и достоверность БД. Естественные и суррогатные ключи. Поддержка ссылочной целостности. Аспект манипулирования. Важность алгебры. Достоинства и недостатки SQL.
7. Хранимые процедуры. Пользовательские функции. Триггеры. Представления. Понятия высокой доступности и высокой надёжности. Индексы.
8. Транзакции. Свойства ACID. Журнал транзакций. Проблема параллельной обработки. Уровни изоляции. Блокировки и версионирование. Тупики. Длинные и короткие транзакции. Распределённые транзакции.
9. Технологии построения отчетов: встроенные инструменты, компоненты, технологии шаблонов; промышленные средства.
10. Особенности проектирования пользовательского интерфейса информационных систем.
11. ORM. Настольные, веб- и мобильные приложения.

Названия лабораторных работ:

1. Проектирование БД. Физическая модель
2. Инструменты проектирования интерфейса пользователя
3. Разработка клиент-серверной системы на основе ORM

Названия практических занятий:

1. Проектирование БД
2. Проектирование БД. Логическая модель
3. Проектирование интерфейса пользователя

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, и структурирование информации;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- Подготовка к лабораторным работам.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3713-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122172> (дата обращения: 25.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация : учебное пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-3517-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115515> (дата обращения: 25.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Халл, Э. Инженерия требований / Э. Халл, К. Джексон, Д. Дик ; под редакцией В. К. Батоврина ; перевод с английского А. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 218 с. — ISBN 978-5-97060-214-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93270> (дата обращения: 25.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Осипов, Д. Л. Технологии проектирования баз данных / Д. Л. Осипов. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 498 с. — ISBN 978-5-97060-737-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131692> (дата обращения: 25.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник / В. К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4189-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126933> (дата обращения: 25.05.2020). — 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. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

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 «Консультант студента»:

<http://www.studentlibrary.ru/>

- Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.studentlibrary.ru/>

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

1. Microsoft SQL Server Management Studio (Сетевой ресурс)
2. Microsoft Visual Studio 2019 Community
3. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
4. Adobe Acrobat Reader DC;

5. Cisco Webex Meetings;
6. Document Foundation LibreOffice;

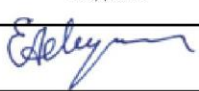
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

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

№ п/п	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. 2 107	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 2 шт. Комплект учебной мебели на 52 посадочныхмест;
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 108	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Компьютер - 15 шт. Комплект учебной мебели на 15 посадочныхмест;
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 109	Компьютер - 16 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 17 посадочныхмест;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.04 Программная инженерия, специализация «Инженерия информационных систем в бизнесе» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОИТ		Е.А. Мирошниченко

Программа одобрена на заседании ОИТ ИШИТР (протокол №19 от «1» сентября 2020 г.).

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

 /Шерстнев В.С./
подпись