

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 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Методы и средства разработки информационных систем			
Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования Курс Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) Виды учебной деятельности	09.03.02 Информационные системы и технологии		
	Информационные системы и технологии		
	Геоинформационные системы		
	высшее образование – бакалавриат		
	4	семестр	7
	5		
	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		32
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		80
Самостоятельная работа, ч		100	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		Курсовой проект	
ИТОГО, ч		180	

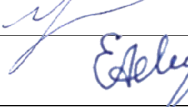
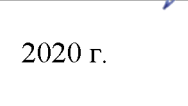
Вид промежуточной аттестации

экзамен, диф. зачёт

Обеспечивающее подразделение

ОИТ ИШИТР

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Шерстнев В.С.
	Цапко И.В.
	Мирошников Е.А.

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)-11	Способен к проектированию базовых и прикладных информационных технологий	Р11	ПК(У)-11.B1	Владеет моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем
			ПК(У)-11.Y2	Умеет работать с информацией в глобальных информационных сетях, использовать специализированные подсистемы как элементы при построении и проектировании информационных систем
			ПК(У)-11.32	Знает классификации инструментальных средств информационных технологий, конфигураций информационных систем, общей характеристики процесса проектирования информационных систем
ОПК(У)-6	Способен выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	Р2	ОПК(У)-6.B1	Владеет методологией использования информационных технологий при создании информационных систем
			ОПК(У)-6.Y1	Умеет применять информационные технологии при проектировании информационных систем.
			ОПК(У)-6.31	Знает состав, структуру, принципы реализации функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем, базовых и прикладных информационных технологий, инструментальных средств информационных технологий

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	ПК(У)-11
РД-2	Организовать процесс разработки ПО	ПК(У)-11
РД-3	Способность/готовность применять на практике знания и умения в области принципов работы в команде	ПК(У)-11
РД-4	Способность/готовность применять на практике знания и умения в области самостоятельного управления своей образовательной деятельностью	ОПК(У)-6
РД-5	Способность/готовность применять на практике знания и умения в области методов научного анализа проблем и процессов в профессиональной области	ОПК(У)-6

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	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
--------------------	-----------------------	---------------------------	-------------------

	обучения по дисциплине		
Раздел 1. Особенности проектирования информационных систем	РД-1, РД-2, РД-3, РД-4, РД-5	Лекции	32
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	32
		Самостоятельная работа	100

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Особенности проектирования информационных систем

Темы лекций:

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

Названия лабораторных работ:

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

Тематика курсовых проектов:

1. Страховая компания
2. Гостиница
3. Ломбард
4. Реализация готовой продукции
5. Бюро по трудоустройству-1
6. Бюро по трудоустройству-2
7. Нотариальная контора
8. Фирма по продаже запчастей

9. Туристическая фирма
10. Фирма по изготовлению пластиковых окон
11. Бюро безопасности дорожного движения
12. Бюро регулирования воздушного движения
13. Торгово-монтажная фирма
14. Типография
15. Сайт отслеживания состояния киноиндустрии

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;
- Выполнение курсового проекта.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Белов, Владимир Викторович. Проектирование информационных систем : учебник в электронном формате [Электронный ресурс] / В. В. Белов, В. И. Чистякова. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Академия, 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. — Информатика и вычислительная техника. — Библиогр.: с. 345-347. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-7695-7406-1. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-31.pdf> (контент)
2. Грекул В.И. Проектирование информационных систем / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. - Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2016. - 570 с. - ISBN 978-5-94774-817-8. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/363117/reading> (дата обращения: 10.05.2017). - Текст: электронный.
3. Халл, Э. Инженерия требований [Электронный ресурс] / Халл Э., Джексон К., Дик Д. ; Пер. с англ. Снастина А.; Под ред. Батоврина В.К. — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 218 с. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика. — ISBN 978-5-97060-214-0. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/93270>

Дополнительная литература:

1. Гамма, Э. Приемы объектно ориентированного проектирования. Паттерны проектирования [Электронный ресурс] / Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Д. — Москва: ДМК Пресс, 2007. — 368 с. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика. — ISBN 5-93700-023-4. Схема доступа: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1220 (контент)
2. Фиайли, К. SQL [Электронный ресурс] / Фиайли К. — Москва: ДМК Пресс, 2008. — 451 с. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика. — ISBN 5-94074-233-5. Схема доступа: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1242 (контент)
3. Пичугова, Инна Леонидовна. Проектирование информационных систем = Information system design : учебное пособие [Электронный ресурс] / И. Л. Пичугова; Национальный

исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.9 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m189.pdf> (контент)

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

- <http://www.sql.ru>, дата обращения 25.04.2017 г.
- <http://www.computer.org/web/swebok>, дата обращения 25.04.2017 г.

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

1. Microsoft SQL Server Management (Сетевой ресурс: var.tpu.ru)
2. Microsoft Visual Studio 2013 (Сетевой ресурс: var.tpu.ru)
3. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic

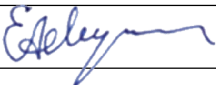
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

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, 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 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.;
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 403Б	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 11 шт.

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

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОИТ		Е.А. Мирошников

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

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры


_____ / В.С. Шерстнев