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» 09 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Проектирование информационных систем

Направление подготовки/ специальность	**09.03.04 Программная инженерия**		
Образовательная программа (направленность (профиль))	**Разработка программно-информационных систем**		
Специализация	**Промышленная разработка программного обеспечения**		
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		**22**
	ВСЕГО		**55**
Самостоятельная работа, ч			**53**
ИТОГО, ч			**108**

Вид промежуточной аттестации	**Зачет**	Обеспечивающее подразделение	**ОИТ ИШИТР**

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		**Шерстнев В.С.**
Руководитель ООП		**Чердынцев Е.С.**
Преподаватель		**Мокина Е.Е.**

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.1	Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1З1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ПК(У)-4	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	И.ПК(У)-4.1	Владеет навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК(У)-4.1В1	Имеет навыки использования операционных систем
				ПК(У)-4.1У1.	Умеет применять современные средства и языки программирования
				ПК(У)-4.1З1.	Знает методы формальных спецификаций и системы управления базами данных

2. Место дисциплины (модуля) 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		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Знать основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС), жизненный цикл программного обеспечения ИС, организацию разработки ИС	ОПК(У)-2
РД2	Знать методологию проектирования ИС знать методологии моделирования предметной области, информационное обеспечение применяемое для проектирования ИС	ОПК(У)-2
РД3	Уметь применять полученные знания для аргументированного выбора технологий моделирования бизнес-процессов; выполнять анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС; выполнять моделирование информационных систем	ОПК(У)-2 ПК(У)-4
РД4	Уметь производить расчет экономических показателей и знать методики управления рисками в процессе реализации проектов.	ОПК(У)-2
РД5	Иметь навыки проведения структурного анализа автоматизируемой деятельности, навыки планирования проекта, управления требований к ИС и формирования технического задания на создание системы.	ПК(У)-4 ОПК(У)-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. Введение. Проблемы в создании информационных систем	РД1	Лекции	**2**
		Лабораторные занятия	**2**
		Практическая работа	**2**
		Самостоятельная работа	**6**
Раздел 2. Архитектуры и технологии создания информационных систем. Методологии создания ИС	РД2	Лекции	**2**
		Лабораторные занятия	**6**
		Практическая работа	**4**
		Самостоятельная работа	**10**
Раздел 3. Принципы и этапы создания ИС. Работы, выполняемые на этапе предварительного анализа Содержание работ, выполняемых на этапе анализа и обследования системы	РД3	Лекции	**3**
		Лабораторные занятия	**8**
		Практическая работа	**6**
		Самостоятельная работа	**14**

Раздел 4. Технико-экономическое обоснование и его аспекты	РД4	Лекции	**2**
		Лабораторные занятия	**4**
		Практическая работа	**4**
		Самостоятельная работа	**6**
Раздел 5. Переход от анализа к проектированию. Управление требованиями	РД5	Лекции	**2**
		Лабораторные занятия	**2**
		Практическая работа	**6**
		Самостоятельная работа	**17**

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. *Введение.* Проблемы в создании информационных систем.

Значение информации в современном мире. Определение информации и разнообразие информационных систем (ИС). Проблемы создания ИС. Типы CASE-средств, используемых при создании ИС. Важность процессного подхода и реинжиниринга в деятельности организаций, внедряющих ИС. Технологии, способствующие повышению эффективности создания и применения ИС (ISO 9001:2000, Capabity Maturity Model (CMM), Microsoft Operation Framework (MOF). Жизненный цикл ИС в соответствии с ISO/IEC 12207 – Software Life Cycle Processes.

Темы лекций:

1. Определение информации и разнообразие информационных систем (ИС). Проблемы создания ИС. Задачи методологии проектирования ИС. Компоненты проекта ИС. Заинтересованные стороны в создании ИС. Типы CASE-средств, используемых при создании ИС Технологии, способствующие повышению эффективности создания и применения (2 ч.)

Названия лабораторных работ:

1. Построение диаграммы fishbone. Поиск различных онлайн средств визуализации.(2 ч.)

Названия практических работ:

2. Выявление и формулирование проблем в предложенных предметных областях, и определение предварительных возможных решений. Групповая работа (2 ч.)

Раздел 2. Архитектуры и технологии создания информационных систем. Методологии создания ИС.

Атрибуты информации. Типы информационных систем. Причины изменения ИС в организациях. PIECES – основа выявления бизнес-проблемы. Классический подход к разрешению проблемной ситуации. Преимущества методологии. Методологии, основные на моделировании. Структурный анализ и проектирование. Методология IDEF. Инфотеника. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Rapid Application Development (RAD).

Темы лекций:

1. Типы информационных систем. Классификация архитектур систем обработки экономической информации. Методологии, основные на моделировании. Структурный анализ и проектирование. Методология IDEF. Инфотеника. Rapid Application Development (RAD). (2 ч.)

Названия лабораторных работ:

1. Построение моделей предметной области в нотации IDEF0 (2 ч.)
2. Построение моделей предметной области в нотации IDEF3 (2 ч.)
3. Построение моделей предметной области в нотации IDEF1X(2 ч.)

Названия практических работ:

4. Построение моделей в нотации IDEF0, IDEF3, IDEF1X Групповая работа (4 ч.)

Раздел 3. Принципы и этапы создания ИС. Работы, выполняемые на этапе предварительного анализа, обследования системы и этапа проектирования системы.

Запрос информационного обслуживания. Содержание и задачи этапа предварительного анализа. Выявление и формулировка проблемы. Предварительный анализ бизнес-процессов. Выявление ограничений системы. Планирование последующих стадий проекта. Структурный анализ и OOA. Data Flow. Нотации BPMN, EPC.

Темы лекций:

1. Принципы Agile-методологии. Понятие Extreme Programming (XP). SCRUM-методология. Принципы и этапы методологии RUP. Data Flow Diagrams (DFDs). Символы DFD и уровни абстракции. Контекстная диаграмма . Фрагменты DFD. Физические и логические DFD. Оценка качества DFD. Документирование компонент DFD. Нотации BPMN, EPC. (3 ч.)

Названия лабораторных работ:

1. Построение моделей предметной области в нотации DFD (3 ч.)
2. Построение моделей предметной области в нотации BPMN (3 ч.)
3. Построение моделей предметной области в нотации EPC (2 ч.)

Названия практических работ:

1. Построение моделей проектируемой системы в соответствии с поставленными проблемами и результатами проведенного ранее анализа в выбранной нотации Групповая работа (6 ч.)

Раздел 4. Технико-экономическое обоснование и его аспекты.

Технический аспект. Возможность разработки и внедрения ИС с использованием существующих технологий. Экономический аспект. Возможность получения экономический выгоды от ИС при текущих затратах. Операционный аспект. Эффективность работы пользователей с системой. Временной (календарный) аспект. Управление рисками.

Темы лекций:

1. Технико-экономическое обоснование и его аспекты. (2ч.)

Названия лабораторных работ:

1. Расчет показателей проекта. (2ч.)

Названия практических работ:

1. Расчет экономический показателей группового проекта. (2ч.)

Раздел 5. Проектирование и реализация. Управление требованиями.

Виды деятельности этапа проектирования. Состав проекта и критерии качества проекта. Учет проблем среды функционирования. Управление требованиями. Формирование удовлетворительного календарного плана графика. Формирование плана проекта. PERT/CPM график. График Gantt.

Темы лекций:

1. Современные методологии ведения проекта. Планирование и управление проектом (2ч.)

Названия лабораторных работ:

2. Формирование календарного плана и критериев качества проекта (2ч.)

Названия практических работ:

2. Формирование критериев качества группового проекта, построение диаграммы Ганта. Презентация проекта. Групповая работа(6ч.)

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;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Работа над междисциплинарным проектом;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Дубаков, Анатолий Алексеевич Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Дубаков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.7 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m428.pdf. УДК 681.324.001
2. Коваленко, Владимир Васильевич Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / В. В. Коваленко. — Москва: Форум, 2012. — 319 с.: ил.. — Высшее образование. — Библиогр.: с. 304-307.. — ISBN 978-5-91134-549-5. УДК 004(075.8)
3. Исаев, Георгий Николаевич Проектирование информационных систем : учебное пособие / Г. Н. Исаев. — Москва: Омега-Л, 2013. — 424 с.: ил.. — Высшее техническое образование. — Библиогр.: с. 421-424.. — ISBN 978-5-370-02508-2. УДК 004(075.8)
4. Белов, Владимир Викторович Проектирование информационных систем : учебник / В. В. Белов, В. И. Чистякова. — Москва: Академия, 2013. — 352 с.: ил.. — Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника. — Бакалавриат. — Библиогр.: с. 345-347.. — ISBN 978-5-7695-7406-1. УДК 004(075.8)

Дополнительная литература

1. Туманов, Владимир Евгеньевич Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики : учебное пособие / В. Е. Туманов. — Москва: Интернет-Университет информационных технологий БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. — 615 с.: ил.. — Основы информационных технологий. — Библиогр.: с. 612--615.. — ISBN 978-5-9963-0353-3. УДК 681.3.016(075.8)
2. Гагарина, Лариса Геннадьевна Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Д. В. Киселев, Е. Л. Федотова. —Москва: Форум Инфра-М, 2009. — 384 с.: ил.. — ISBN 978-5-16-003008-1. — ISBN 978-5-8199-0316-УДК 681.518(075.32)
3. Пичугова, Инна Леонидовна Проектирование информационных систем = Information System Design : учебное пособие для вузов / И. Л. Пичугова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — 129 с.: ил.. — Библиогр.: с. 126-128.. — ISBN 978-5-98298-962-8. ББК Ш143.21-923
4. Теория информационных процессов и систем : учебник для вузов / Б. Я. Советов [и др.]; под ред. Б. Я. Советова. — Москва: Академия, 2010. — 432 с.: ил.. —Университетский

учебник. Прикладная математика и информатика. — Библиогр.: с. 424-427. — Список сокращений: с. 3-9.. — ISBN 978-5-7695-6257-0. УДК 681.3.01(075.8)

6.2. Информационное и программное обеспечение

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Oracle VirtualBox;
4. Eclipse Foundation Eclipse IDE for Java Developers;

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028 г. Томская область, Томск, ул. Советская 84, учебный корпус КЦ, аудитория 313	Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. ownCloud Desktop Client; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028 г. Томская область, Томск, ул. Советская 84, учебный корпус КЦ, аудитория 204	Специализированный учебно-научный комплекс разработки WEB-приложений - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.;Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт. WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Amazon Corretto JRE 8; Document Foundation LibreOffice; Eclipse Foundation Eclipse IDE for Java Developers; Far Manager; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; Oracle VirtualBox; PSF Python 2.7; PSF Python 3; Putty; Tracker Software PDF-XChange Viewer

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.04 Программная инженерия / Разработка программно-информационных систем / «Промышленная разработка программного обеспечения» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Ст. преподаватель ОИТ ИШИТР		Мокина Е.Е.

Программа одобрена на заседании ОИТ ИШИТР (протокол от «01» сентября 2020 г. №19).

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)
2020/2021	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины	от 01.09.2020г. № 19