

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Э. Ю. Майкова
«_____» _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»

«Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) – Прикладная информатика в экономике

Тип задач профессиональной деятельности – проектный, организационно-управленческий

Форма обучения – очная и заочная

Факультет информационных технологий

Кафедра информационных систем

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: ст.преподаватель

И.И. Емельянова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИС _____ г.
протокол № ____.

Заведующий кафедрой ИС

Б.В. Палюх

Согласовано:

Начальник УМО УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной
библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цель и задачи дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является подготовка обучающихся к проектной деятельности по направлению подготовки путем изучения методики применения стандартов (международных и национальных) и получение навыков при разработке программных средств (ПС).

Задачами дисциплины «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий» является:

- понимание концептуальных положений в области стандартизации программных средств и информационных технологий;
- практическое применение теоретических подходов к проведению разработки и стандартизации программных средств и информационных технологий;
- овладение проектными навыками, связанными с использованием современных средств разработки и реализации информационных технологий.

2. Место дисциплины в образовательной программе

Курс «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Базы данных», «Программная инженерия», «Моделирование процессов и систем», «Основы построения информационных систем», «Информационные технологии в цифровой экономике».

Дисциплина должна подготовить будущих специалистов к решению следующих задач: способностью применять и разрабатывать нормативно-правовые документы, а также использовать международные и отечественные стандарты в процессе разработки информационных систем и технологий.

Знания, полученные при освоении курса, используются для решения практических и прикладных задач в профессиональной деятельности выпускника.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.1. Составляет техническую документацию, применяя знания основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

Знать:

З1: основные нормативные правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем (ИС) и технологий (в том числе регламентирующие сферу разработки программных средств (ПС) и ИТ);

32: методики разработки технологии проектирования и документационного оформления на основе стандартов.

Уметь:

У1: ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих область ИТ (в том числе сферу разработки ИТ и ПС);

У2: составлять техническую документацию, применяя знания основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;

У3: выбирать и обосновать выбор современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ;

У4: применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных и практических работ, самостоятельная работа студента.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
Аудиторные занятия (всего)		65
В том числе:		
Лекции		26
Практические занятия (ПЗ)		26
Лабораторные работы (ЛР)		13
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		43
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы:		
- подготовка к защите лабораторных работ		20
- подготовка к защите практических работ		20
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачёт)		3
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
Аудиторные занятия (всего)		12
В том числе:		
Лекции		6
Практические занятия (ПЗ)		4
Лабораторные работы (ЛР)		2
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		92+4
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы:		
- подготовка к защите лабораторных работ		41
- подготовка к защите практических работ		41
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачёт)		4
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули (разделы) дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Стандартизация информационных технологий. Методы функционального и системного моделирования, построение структурных моделей бизнеса	36	8	8	7	13
2	Сущность структурного подхода. Методы документирования ПО	36	10	10	6	15
3	Единая система программной документации. Действующие стандарты и проблемы про-	36	8	8	-	15

	граммных интерфейсов					
	Всего на дисциплину «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий»	108	26	13	26	43

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 26. Модули (разделы) дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Стандартизация информационных технологий. Методы функционального и системного моделирования, построение структурных моделей бизнеса	36	2	0,5	1	32
2	Сущность структурного подхода. Методы документирования ПО	36	2	3	1	33
3	Единая система программной документации. Действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов	36	2	0,5	-	33
	Всего на дисциплину «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий»	108	6	4	2	92+4

5.2. Содержание дисциплины

Модуль 1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. МЕТОДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И СИСТЕМНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ, ПОСТРОЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ МОДЕЛЕЙ БИЗНЕСА

Сущность процесса информатизации и основные положения государственной политики в сфере информатизации. Состояние и перспективы стандартизации информационных технологий в Российской Федерации. Рассмотрение системы стандартов в области ПО, методов функционального и системного моделирование, построение структурных моделей бизнеса. Рассмотрение систем международных стандартов в области ПО и их применения при построении диаграмм описания документооборота и обработки информации. Моделирование потоков данных (процессов).

Модуль 2. СУЩНОСТЬ СТРУКТУРНОГО ПОДХОДА. МЕТОДЫ ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ ПО

Разработка программных средств и информационных технологий. Программная инженерия как совокупность инженерных методов и средств создания программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Сущность структурного подхода. Методы документирования ПО.

Модуль 3. ЕДИНАЯ СИСТЕМА ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ. ДЕЙСТВУЮЩИЕ СТАНДАРТЫ И ПРОБЛЕМЫ ПРОГРАММНЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ.

Рассмотрение основных понятий, связанных с жизненным циклом программного обеспечения, изучение нормативных документов, регламентирующих состав ЖЦ ПО. Обзор средств проектировщика ПО, получение и закрепление навыков в использовании объектно-ориентированного программирования в проектировании ПО. Изучение технологии разработки архитектуры системы, проектирование интерфейса пользователя автоматизированной системы, знакомство с технологией создания дистрибутива. Обзор законодательных актов, определяющих права на программные продукты, их использование.

5.3. Лабораторные работы ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Тематика, форма лабораторных работ (ЛР) и их трудоемкость

№ пп.	Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
1.	Модуль 3 Цель: научиться выбирать и обосновать выбор современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	Хamarin и кросс-платформенная разработка. Создание и настройка проекта в Visual Studio. Графический интерфейс в Xamarin Forms. Элементы компоновки Xamarin Forms Элементы в Xamarin и их свойства (часть 1, 2, 3) Платформозависимый код. Ресурсы и стили. Привязка в Xamarin. ListView и работа с данными. Навигация. Типы страниц. Хранение данных. Файлы. Подключение к существующей базе данных SQLite. Визуальные компоненты ContentView. Рендеринг элементов управления. Работа с мультимедиа. Настройка конфигурации проектов для Android, iOS, Linyx,	13

		Windows.	
--	--	----------	--

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Тематика, форма лабораторных работ (ЛР) и их трудоемкость

№ пп.	Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
1.	Модуль 3 Цель: научиться выбирать и обосновать выбор современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	Хamarin и кросс-платформенная разработка. Создание и настройка проекта в Visual Studio. Графический интерфейс в Xamarin Forms. Элементы компоновки Xamarin Forms Элементы в Xamarin и их свойства (часть 1, 2, 3) Платформозависимый код. Ресурсы и стили. Привязка в Xamarin. ListView и работа с данными. Навигация. Типы страниц. Хранение данных. Файлы. Подключение к существующей базе данных SQLite. Визуальные компоненты ContentView. Рендеринг элементов управления. Работа с мультимедиа. Настройка конфигурации проектов для Android, iOS, Linyx, Windows.	2

5.4. Практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а. Тематика, форма практических работ (ПР) и их трудоемкость

№ пп.	Порядковый номер модуля. Цели практических работ	Наименование практических работ	Трудоемкость в часах
1.	Модуль 1 Цель: научиться моделировать потоки данных (процессы), данные, изучить основы функционального и системного моделирования, строить структурные модели бизнеса	Нотация BPMN 2.0. Стартовое и Конечное события, элементарные действия — Задача и Условия протекания процесса. События и шлюзы. Пул, дорожки и различные типы задач. Практическое использование подпроцессов в BPMN. Средства оповещения в BPMN/ Использование Артефактов и	13

		данных в BPMN. Исполнение бизнес-процессов, смоделированных в BPMN. Улучшение бизнес-процессов, при помощи BPMN.	
2.	Модуль 2 Цель: научиться составлять техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла разработки ПС и ИТ	Создание концепции ПП для последующей разработки и стандартизации. Сравнение ГОСТ на создание технического задания. Разработка технического задания по вариантам. Стандарты качества программного обеспечения. Общая система документации. Создание пакета документов на разработку ПС.	13

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4б. Тематика, форма практических работ (ПР) и их трудоемкость

№ пп.	Порядковый номер модуля. Цели практических работ	Наименование практических работ	Трудоемкость в часах
1.	Модуль 1 Цель: научиться моделировать потоки данных (процессы), данные, изучить основы функционального и системного моделирования, строить структурные модели бизнеса	Нотация BPMN 2.0. Стартовое и Конечное события, элементарные действия — Задача и Условия протекания процесса. События и шлюзы. Пул, дорожки и различные типы задач. Практическое использование под-процессов в BPMN. Средства оповещения в BPMN/ Использование Артефактов и данных в BPMN. Исполнение бизнес-процессов, смоделированных в BPMN. Улучшение бизнес-процессов, при помощи BPMN.	2
2.	Модуль 2 Цель: научиться составлять техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла разработки ПС и ИТ	Создание концепции ПП для последующей разработки и стандартизации. Сравнение ГОСТ на создание технического задания. Разработка технического задания по вариантам. Стандарты качества программного обеспечения. Общая система документации. Создание пакета документов на разработку ПС.	2

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы о современных тенденциях в разработке и проектировании пользовательских интерфейсов, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, а также их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений в области разработки приложений пользователей, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю успеваемости, зачёту.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на лабораторные и практические работы. Практические работы охватывают модуль 1 и 2. Лабораторные работы охватывают модуль 3.

При защите практической и лабораторной работы студент показывает готовое проектное решение согласно выданному в работе заданию. Докладывает и аргументировано защищает результаты выполненной работы, отвечая при этом на вопросы преподавателя, убеждая его в том, что работа выполнена верно, цели работы полностью достигнуты.

Практическая и лабораторная работы оцениваются преподавателем по бинарной шкале зачтено/не зачтено.

В случае пропуска занятия студент должен взять тематику занятия и задание на практическую и лабораторную работу у преподавателя, изучить и отработать материал в часы самостоятельной работы: написать конспект пропущенной лекции и выполнить практическую и лабораторную работу с ее последующей защитой в устной форме.

Темы лабораторных занятий указаны в таблице 3а (для очной формы обучения), 3б (для заочной формы обучения).

Темы практических занятий указаны в таблице 4а (для очной формы обучения), 4б (для заочной формы обучения).

Выполнение всех практических и лабораторных работ обязательно.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов : в составе учебно-методического комплекса / Т.М. Зубкова. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - (УМК-У). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 25.08.2022. - ISBN 978-5-8114-3842-6. - (ID=143983-0) URL: <https://e.lanbook.com/book/206882>

2. Башлыкова, А.А. Проектирование и стандартизация информационных, информационно-вычислительных и телекоммуникационных систем : учебное пособие / А.А. Башлыкова; МИРЭА - Российский технологический университет. - Москва : МИРЭА - Российский технологический университет, 2021. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - (ID=145539-0) URL: <https://e.lanbook.com/book/176534>

3. Бергер, Е.Г. Единая система программной документации : учебно-методическое пособие / Е.Г. Бергер, Д.А. Леонов, А.В. Свищев; МИРЭА - Российский технологический университет. - Москва : МИРЭА - Российский технологический университет, 2020. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - (ID=145803-0) URL: <https://e.lanbook.com/book/163817>

4. Семахин, А.М. Методы верификации и оценки качества программного обеспечения : учебное пособие / А.М. Семахин; Курганский государственный университет. - Курган : Курганский государственный университет, 2018. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-4217-0461-4. - (ID=145561-0) URL: <https://e.lanbook.com/book/177908>

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Райкова, Е.Ю. Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология : учебник и практикум для вузов / Е.Ю. Райкова. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-14247-1. - (ID=139868-0) URL: <https://urait.ru/bcode/489105>

2. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование : учебник для ссузов по группе спец. "Информатика и вычислительная техника" / В.Ю. Шишмарев. - 6-е изд. ; испр. - Москва : Академия, 2016. - 319 с. - (Профессиональное образование). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-4468-3085-5 : 687 р. 50 к. - (ID=114346-2)

3. Егоров, П.М. Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях : учеб. пособие для вузов по направ. "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", квалификация "бакалавр" / П.М. Егоров. - Москва : Академия, 2015. - 346 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-4468-0331-6 : 589 р. 60 к. - (ID=101030-3)

4. Кемайкин, В.К. Лекции по курсу "Метрология, стандартизация и сертификация" : в составе учебно-методического комплекса / В.К. Кемайкин; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИС. - Тверь : ТвГТУ, 2011. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=91665-1) URL: 001-000091665-000000000-0000-0000-02

7.4. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

3. Microsoft Visual Studio 2019: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа «Юрайт» (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ». Конфигурация «МАКСИМУМ» : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1).
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

8. Материально-техническое обеспечение

Кафедра информационных систем имеет аудитории для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий по дисциплине; специализированный учебный класс для проведения компьютерных практикумов и самостоятельной работы, оснащенный современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».
2. Вид промежуточной аттестации в форме зачёта.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем по согласованию с заведующим кафедрой по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний;

3. Критерии проставления зачёта при промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при условии выполнения и защиты им всех практических и лабораторных работ, предусмотренных в Программе.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы или курсового проекта

Учебным планом курсовая работа или курсовой проект по дисциплине не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры. Студенты, изучающие дисциплину обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами. Форма протокола утверждена Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин, по образовательным программам, соответствующих ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов.