

Учреждение образования
«Гомельский государственный технический университет
имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ГГТУ им. П.О. Сухого


О.Д. Асенчик

04. 12. 2016

Регистрационный № УД- 44-32 /уч.

ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»

2016

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования первой степени ОСВО 1-40 05 01-2013; учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)», регистрационные №№ I 40-1-07/уч. от 11.02.16, I 40-1-30/уч. от 17.02.16, I 40-1-31/уч. от 17.02.16.

СОСТАВИТЕЛЬ:

В.Ф. Велесницкий, доцент кафедры информационных технологий учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», кандидат физико-математических наук

РЕЦЕНЗЕНТ:

А.В. Клименко, доцент кафедры математических проблем управления и информатики учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», кандидат технических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой информационных технологий учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 3 от 3.10.2016);

Научно-методическим советом факультета автоматизированных и информационных систем учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 4 от 28.11.2016); *УФ-04-27/уч.*

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 2 от 1.12.2016); *УФЗ-114-16ч*

Научно-методическим Советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 2 от 06.12.2016).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель дисциплины – изучение современных инженерных принципов (методов) создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям.

Задачи дисциплины:

- изучение терминологии и принципов программной инженерии;
- формирование у студентов понимания необходимости применения данных принципов программной инженерии.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:
знать:

- основные и вспомогательные процессы программной инженерии;
- преимущества инженерного подхода к созданию программного обеспечения;
- основные сложности подхода;
- историю создания и развития программной инженерии;
- связь программной инженерии с жизненным циклом программных средств;
- основные источники текущей информации по управлению ИТ – сервисами.

уметь:

- самостоятельно находить нужную информацию по тематике в глобальной сети Интернет;
- представлять процессы и функции в виде блок-схем;
- разрабатывать ПО с помощью современного инженерного подхода.

владеть:

- методами построения моделей и процессов управления проектами и программными средствами;
- методами проектирования программного обеспечения;
- инструментами и методами программной инженерии.

Для успешного изучения данной дисциплины студентам необходимо иметь знания по следующим дисциплинам:

- основы алгоритмизации и программирования;
- программирование в Internet;
- объектно-ориентированное программирование.

Требования к компетенциям.

В результате изучения учебной дисциплины «Программная инженерия» формируются следующие компетенции:

академические:

- умение применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владение системным и сравнительным анализом;

- владение исследовательскими навыками;
 - умение работать самостоятельно;
 - умение порождать новые идеи (обладать креативностью).
 - владение навыками, связанными с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
 - владение навыками устной и письменной коммуникации;
 - умение учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.
- социально-личностные:
- способность к межличностным коммуникациям;
 - способность к критике и самокритике;
 - умение работать в команде.
- профессиональные:
- способность осуществлять разработку приложений, их отладку, тестирование, верификацию и документирование в соответствии с промышленными требованиями, обеспечивая высокий уровень качества и экономической эффективности;
 - владение современными методами, языками, технологиями и инструментальными средствами проектирования и разработки программных продуктов;
 - владение принципами и основными навыками, приемами, методами настройки, адаптации и сопровождения программных средств;
 - умение проводить анализ и обосновывать выбор технических, программных средств и систем для автоматизированной поддержки процессов профессиональной деятельности;
 - способность применять в профессиональной деятельности возможности прикладного программного обеспечения;
 - умение пользоваться глобальными информационными ресурсами;
 - владение современными средствами инфокоммуникаций.

Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий для специальности 1-40 05 01 Информационные системы и технологии (по направлениям).

Всего часов по дисциплине – 134 часов; аудиторных часов по дневной форме – 68, заочной – 14, заочной сокращенной – 12; трудоемкость учебной дисциплины – 4 зачетных единиц.

Форма получения высшего образования: дневная, заочная, заочная сокращенная.

	ДО	ЗО	ЗО сокр.
Курс	2	1,2	2
Семестр	3	2,3	3,4
Лекции (часов)	34	6	6
Практические (семинарские) занятия (часов)	17	4	2
Лабораторные занятия (часов)	17	4	4
Всего аудиторных (часов)	68	14	12
Формы текущей аттестации по учебной дисциплине			
Экзамен	–	3	4
Зачет	3	–	–
Тестирование	–	–	–

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Этапы разработки программного обеспечения

Тема 1.1. Введение в программную инженерию. Этапы разработки программного обеспечения

Введение в программную инженерию. Основы жизненного цикла программных средств. Системные основы современных технологий программной инженерии. Этапы разработки программного обеспечения. Управление требованиями к программному обеспечению.

Тема 1.2. Проектирование программного обеспечения и тестирование

Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств. Процессы системного проектирования программных средств. Структурное проектирование сложных программных средств. Проектирование программных модулей и компонентов. Тестирование.

Тема 1.3. Сопровождение программного обеспечения

Организация и методы сопровождения программных средств. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы. Ресурсы, для обеспечения сопровождения и мониторинга программных средств.

Раздел 2. Управление программным обеспечением

Тема 2.1. Конфигурационное управление

Процессы управления конфигурацией программных средств. Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств. Технологическое обеспечение при сопровождении и управлении конфигурацией программных средств.

Тема 2.2. Управление программной инженерией

Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств. Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности при разработке сложных программных средств. Ресурсы на реализацию конструктивных характеристик качества программных средств. Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения тестирования и испытаний программных средств.

Тема 2.3. Процесс программной инженерии

Организация планирования жизненного цикла сложных программных средств. Задачи планов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств. Планирование процессов управления качеством сложных программных средств.

Тема 2.4. Качество программного обеспечения

Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств. Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных средств. Конструктивные характеристики качества сложных программных средств. Характеристики качества баз данных. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств.

Тема 2.5. Удостоверение качества и сертификация программных продуктов

Процессы сертификации в жизненном цикле программных средств. Организация сертификации программных продуктов. Документирование процессов и результатов сертификации программных продуктов.

Раздел 3. Шаблоны проектирования классов/объектов

Тема 3.1. Введение в шаблоны проектирования

Понятие шаблона проектирования. Типы шаблонов проектирования.

Тема 3.2. Основные шаблоны проектирования

Основные шаблоны проектирования. Шаблон делегирования.

Тема 3.3. Порождающие шаблоны

Виды порождающих шаблонов. Абстрактная фабрика. Строитель. Фабричный метод. Singleton.

Тема 3.4. Структурные шаблоны

Основные структурные шаблоны. Декоратор. Компоновщик.

Тема 3.5. Поведенческие шаблоны

Основные поведенческие шаблоны. Интерпретатор.

Раздел 4. Шаблоны архитектуры системы

Тема 4.1 Архитектурные шаблоны проектирования. MVC

Архитектурные шаблоны проектирования. MVC.

Тема 4.2 Архитектурный шаблон проектирования MVVM

Архитектурный шаблон проектирования MVVM.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(Дневная форма получения образования)

Специальность 1-40 05 01 Информационные системы и технологии
(по направлениям)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Этапы разработки программного обеспечения							
1.1.	Введение в программную инженерию. Этапы разработки программного обеспечения	2			2			Зачет
1.2	Проектирование программного обеспечения и тестирование	2			4			Зачет
1.3.	Сопровождение программного обеспечения	2						Зачет
2.	Управление программным обеспечением				4			
2.1.	Конфигурационное управление	4			4			Зачет
2.2.	Управление программной инженерией	2						Зачет
2.3.	Процесс программной инженерии	2			2			Зачет
2.4.	Качество программного обеспечения	2			1			Зачет
2.5	Удостоверение качества и сертификация программных продуктов	2						Зачет
3	Шаблоны проектирования классов/объектов							
3.1	Введение в шаблоны проектирования	2						Зачет
3.2	Основные шаблоны проектирования	2	2					Зачет
3.3	Порождающие шаблоны	4	6					Зачет
3.4	Структурные шаблоны	2	2					Зачет
3.5	Поведенческие шаблоны	2	3					Зачет
4	Шаблоны архитектуры системы							
4.1	Архитектурные шаблоны проектирования. MVC	2	4					Зачет
4.2	Архитектурный шаблон проектирования MVVM	2						Зачет
	Итого	34	17		17			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 (Заочная/заочная сокращенная формы получения образования)
 Специальность 1-40 05 01 Информационные системы и технологии
 (по направлениям)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Этапы разработки программного обеспечения							
1.1.	Введение в программную инженерию. Этапы разработки программного обеспечения	1/1						Экзамен
1.2	Проектирование программного обеспечения и тестирование	1/1			2/2			Экзамен
1.3.	Сопровождение программного обеспечения							Экзамен
2.	Управление программным обеспечением							
2.1.	Конфигурационное управление	2/2			2/2			Экзамен
2.2.	Управление программной инженерией							Экзамен
2.3.	Процесс программной инженерии							Экзамен
2.4.	Качество программного обеспечения							Экзамен
2.5	Удостоверение качества и сертификация программных продуктов							Экзамен
3	Шаблоны проектирования классов/объектов							
3.1	Введение в шаблоны проектирования	2/2						Экзамен
3.2	Основные шаблоны проектирования		2/0					Экзамен
3.3	Порождающие шаблоны		2/2					Экзамен
3.4	Структурные шаблоны							Экзамен
3.5	Поведенческие шаблоны							Экзамен
4	Шаблоны архитектуры системы							
4.1	Архитектурные шаблоны проектирования. MVC							Экзамен
4.2	Архитектурный шаблон проектирования MVVM							Экзамен
	Итого	√ 6/6	√ 4/2	√	√ 4/4	√		

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Jalote, P. Software Engineerin. A Precise Approach = Ялоте П. Инженерия программного обеспечения. Точный подход / P. Jalote. – Indiy : New Delhi, 2010. – 301p.
2. Благодатских, В. А. Стандартизация разработки программных средств: учебное пособие для вузов/ В.А. Благодатских, В.А. Волнин, К.Ф. Посакалов; под ред. О.С. Разумова. – Москва : Финансы и статистика, 2006. – 285 с.
3. Пайлон, Д. Управление разработкой ПО / Дэн Пайлон, Расс Майлз; [перевел с англ. В. Шрага]. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014. – 459 с.

Дополнительная литература

1. Тидвелл, Д. Разработка пользовательских интерфейсов. / Д. Тидвелл, Пер. с англ. – СПб.: Питер, 2008. – 416 с.
2. Смит, Дж. Элементарные шаблоны проектирования / Дж. Смит – М.: «Вильямс», 2012. – 304 с.
3. Фаулер, М. Шаблоны корпоративных приложений / М. Фаулер. – М.: «Вильямс», 2012. – 544 с.
4. Вигерс, К. Разработка требований к программному обеспечению. 3-е изд., дополненное / Вигерс К., Битти Д. Пер. с англ. – М.: Издательство «Русская редакция»; СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 736 с.

Список литературы сверен А.В. (Сметова А.В.)

Примерный перечень тем практических занятий

1. Архитектурные шаблоны проектирования.
2. Основные шаблоны проектирования.
3. Порождающие шаблоны проектирования.
4. Поведенческие шаблоны проектирования.
5. Структурные шаблоны проектирования.

Примерный перечень тем лабораторных занятий

1. Разработка группы планов обеспечения жизненного цикла и распределения ресурсов проекта сложного комплекса программ.
2. Знакомство и создание проекта.
3. Работа с системой отслеживания ошибок.
4. Работа с системой контроля версий.
5. Создание и конфигурация автоматической сборки.
6. Настройка шаблона процесса.

Характеристика инновационных подходов к преподаванию учебной дисциплины

Для дисциплины используется модульно-рейтинговая система контроля качества усвоения знаний, Интернет-ресурсы.

Требования к обучающемуся при прохождении текущей аттестации

Студент согласно графика учебного процесса должен посещать все виды занятий, своевременно защищать лабораторные работы, проходить тесты.

Информация по контролю качества усвоения знаний

Для дисциплины используется модульно-рейтинговая система контроля качества усвоения знаний. Оценки на экзамене формируются на основе полученных баллов текущего, поощрительного и контрольного рейтингов.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Объектно-ориентированное программирование	ИТ	Согласование не требуется	03.10.2016 № 3
Основы тестирования программного обеспечения	ИТ	Согласование не требуется	— " —

Библиотека ГГТУ ИМШО-СФМО