

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.П.Толстик



30 июня 2017 г.

Регистрационный № УД-4051/уч.

АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности второй ступени высшего
образования (магистратуры) с углубленной подготовкой специалиста:**

1-31 81 06 Веб-программирование и интернет-технологии

1-31 81 07 "Математическое и программное обеспечение мобильных
устройств"

2017 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-31 81 07-2017 и учебных планов № G31-228/уч от 10.04.2017; № G31з-230/уч от 26.05.2017 и ОСВО 1-31 81 06-2017 и учебных планов № G31-227/уч от 10.04.2017; № G31з-231/уч от 26.05.2017

СОСТАВИТЕЛЬ:

Блинов И.Н., доцент кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования, кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой Веб-технологий и компьютерного моделирования
(протокол № 7 от 11.05.2017);

Научно-методическим Советом Белорусского государственного университета
(протокол №5 от 27.06.2017).



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Анализ и проектирование информационных систем» входит в компонент учреждения высшего образования цикла дисциплин специальной подготовки в магистратуре по специальностям 11-31 81 06 Веб-программирование и интернет-технологии и 1-31 81 07 "Математическое и программное обеспечение мобильных устройств" механико-математического факультета Белорусского государственного университета.

Целью дисциплины «Анализ и проектирование информационных систем» является создание у магистрантов базы для использования приемов анализа и проектирования приложений.

Задачами дисциплины являются:

- углубление знаний об анализе требований как этапе проектирования систем;
- углубление знаний о концепциях, положенных в основу построения программных (информационных) систем;
- углубление знаний о концепциях, положенных в основу рефакторинга и сопровождения кода;
- формирование знаний, необходимых для изучения новых принципов проектирования и программирования программных средств.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- концепции, положенные в основу тестирования требований при проектировании программных систем;
- концепции, положенные в основу построения программных систем;
- концепции, положенные в основу рефакторинга и сопровождения кода;

уметь:

- проводить анализ и тестирование требований на этапе проектирования программного средства;
- строить программные средства;
- проводить процедуру рефакторинга кода;

владеть:

- современными средствами проектирования, разработки, тестирования и отладки программных систем.

Данная дисциплина опирается и использует изученные ранее сведения из дисциплин «Методы программирования и информатика», «Информационные технологии».

Преподавание данной дисциплины должно строиться таким образом, чтобы обучающийся приобретал следующие академические компетенции:

- АК-1. Осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую деятельность.

- АК-3. Использовать междисциплинарный подход при решении проблем.
- АК-4. Применять технические устройства и компьютеры, использовать базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач.
- АК-5. Постоянно повышать свою квалификацию.
- ПК-2. Разрабатывать и использовать современное учебно-методическое обеспечение.
- ПК-3. Осваивать и внедрять в учебный процесс инновационные образовательные технологии.
- ПК-7. Квалифицированно проводить научные исследования в области математики и информационных технологий.
- ПК-8. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.
- ПК-11. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.
- ПК-12. Разрабатывать и тестировать приложения, осуществлять защиту приложений и данных.

Также подлежат развитию социально-личностные компетенции магистра, его способности:

- СЛК-1. К сотрудничеству и работе в команде.
- СЛК-2. Владению коммуникативными способностями для работы в междисциплинарной и международной среде.
- СЛК-3. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности.
- СЛК-6. Проявлять инициативу и креативность, в том числе в нестандартных ситуациях.
- СЛК-7. Адаптироваться к новым ситуациям социально-профессиональной деятельности, реализовывать накопленный опыт, свои возможности.

В соответствии с учебными планами специальности на изучение дисциплины отводится:

Форма обучения	Срок обучения, лет	Курс	Семестр	Экзамен семестр	Зачет, семестр	Всего часов	В том числе ауд.	Из них	
								Лекций	Лабораторных
очная	2	2	3	3		180	60	26	34
заочная	2,5	2	3	3		180	20	10	10

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Общие понятия проектирования

Понятие информационной системы и автоматизированной информационной системы. Жизненный цикл информационных систем. Цели и задачи информационных систем. Роль и задачи программиста в модели разработки информационной системы.

Тема 2. Проектирование на основе анализа требований и тестирования

Методы установления требований. Предварительное тестирование на этапе анализа требований.

Тема 3. Принципы построения проекта

Разработка проектной документации. Диаграммы развертывания и размещения.

Тема 4. Перепроектирование или рефакторинг кода

Принципы и методы рефакторинга. Признаки “плохого” кода. Тестирование при рефакторинге.

Тема 5. Варианты использования

Спецификация системы в диаграммах прецедентов использования (Use Case). Взаимодействия. Поток управления. Обобщения. Иерархия типов. Типы служб авторизации. Транзакции. Абстрактные типы.

Тема 6. Диаграммы состояний и деятельности. Бизнес-процесс

События, состояния и переходы. Классы оболочки. Использование шаблонов.

Тема 7. Диаграммы взаимодействий (Sequence & Collaboration)

События, состояния и переходы. Классы оболочки. Использование шаблонов. Интерфейсы. Диаграммы реализации.

Тема 8. Диаграмма классов

Определение классов, атрибутов, методов. Классы как сущности, описывающие предметную область. Классы на этапе проектирования программных модулей. Отношения между классами: ассоциации, агрегации, наследование. Классы и логическая структура баз данных.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма обучения)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Общие понятия проектирования	2						[1,7]	опрос
2	Проектирование на основе анализа требований и тестирования.	4			4			[2]	опрос, защита лабораторной работы
3	Принципы построения проекта	4			4			[3, 6, 9, 10]	опрос, защита лабораторной работы
4	Перепроектирование или рефакторинг кода.	4			4			[4, 5, 8]	Опрос, защита лабораторной контрольной работа
5	Варианты использования	4			4			[2, 4]	Опрос
6	Диаграммы состояний и деятельности. Бизнес-процесс	2			4			[1, 5, 6]	Опрос
7	Диаграммы взаимодействий (Sequence & Collaboration)	2			4			[2]	Опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
8	Диаграмма классов	4			4			[6]	Опрос
	ВСЕГО ЧАСОВ	26	-	-	34				Экзамен

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма обучения)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Общие понятия информационных систем.	1			1			[1,7]	опрос
2	Проектирование на основе анализа требований и тестирования.	1			1			[2]	опрос, защита лабораторной работы
3	Принципы построения проекта	1			1			[3, 6, 9, 10, 11, 12]	опрос, защита лабораторной работы
4	Перепроектирование или рефакторинг кода.	1			1			[4, 5, 8, 11]	Опрос, защита лабораторной контрольной работа
5	Варианты использования	2			2			[2, 4]	Опрос
6	Диаграммы состояний и деятельности. Бизнес-процесс	1			1			[1, 5, 6]	Опрос
7	Диаграммы взаимодействий (Sequence & Collaboration)	1			1			[2]	Опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
8	Диаграмма классов	2			2			[6]	Опрос
	ВСЕГО ЧАСОВ	10	-	-	10				Экзамен

ИНФОРМАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. С.Макконнелл. Профессиональная разработка программного. Изд.: Символ., 2007. – 240 стр.
2. Мацяшек, Лешек, А. Анализ требований и проектирование систем. Разработки информационных систем с использованием UML. / Лешек А. Мацяшек. – М. : Вильямс, 2002.
3. К. Ларманн. Применение UML и шаблонов проектирования. – М.: “Вильямс”, 2000. – 490 стр.
4. Кериевски, Дж. Рефакторинг с использованием шаблонов. / Джошуа Кериевски. – М. : Вильямс, 2006.
5. С.Макконнелл. Остаться в живых! Руководство для менеджера программных проектов. Изд.: Питер. Серия: Библиотека программиста, 2006. – 240 стр
6. М.Фаулер, К.Скотт. UML основы Second Edition – СПб.: Симбо, 2002. – 186 с.

Дополнительная литература

7. Фаулер, М. Рефакторинг: улучшение существующего кода / М. Фаулер. – СПб. : Символ-Плюс, 2003.
8. Нильсон, Дж. Применение DDD и шаблонов проектирования: проблемно-ориентированное проектирование приложений с примерами на С# и .NET. – М. : Издат. дом «Вильямс», 2008.
9. Дж. Рамбо, М. Блаха. UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка. 2-ое изд. – СПб.: Питер, 2007. – 544 стр.:11. Спольски, Дж. Х. Лучшие примеры разработки ПО / Дж. Х. Спольски. – Спб. : Питер, 2007.
10. Г.Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон. Язык UML. – М: “ДМК”, 2000. – 430с

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для диагностики результатов учебной деятельности по дисциплине «Анализ и проектирование информационных систем» проводится, как правило, во время аудиторных занятий.

Для диагностики используются:

- экспресс-опрос на аудиторных занятиях;
- защита отчетов по заданиям для лабораторных работ;
- проверка контрольных работ.

Контрольные мероприятия проводятся в соответствии с учебно-методической картой дисциплины. В случае неявки на контрольное мероприятие по уважительной причине студент вправе по согласованию с преподавателем выполнить его в дополнительное время. Для студентов, получивших неудовлетворительные оценки за контрольные мероприятия, либо не явившихся по неуважительной причине, по согласованию с преподавателем и с разрешения заведующего кафедрой мероприятие может быть проведено повторно.

Методика формирования итоговой оценки

Полученные студентом количественные результаты учитываются как составная часть итоговой оценки по дисциплине в рамках рейтинговой системы.

Итоговая оценка формируется на основе трех документов:

- 1) Правила проведения аттестации.
- 2) Положение о рейтинговой системе БГУ.
- 3) Критерии оценки студентов.

Примерные варианты заданий для контрольных работ

Самостоятельная работа по дисциплине «Анализ и проектирование информационных систем» оформляется в виде краткого реферата по изученным в рамках программы темам и одного развернутого ответа. Объем содержательной части реферата 8-10 страниц

Список вопросов для развернутого ответа:

1. Основные принципы гибких технологий разработки программного обеспечения
 - 1.1. Технология программирования
 - 1.2. Традиционные методологии разработки программного обеспечения
 - 1.3. Гибкие технологии разработки программного обеспечения
2. Разработка через тестирование
 - 2.1. Модульное тестирование

- 2.2. Функциональное тестирование
- 2.3. Другие виды тестов
- 2.4. Тесты как одна из форм документации
- 2.5. Сложности тестирования
- 3. Кодирование, рефакторинг и управление исходным кодом
 - 3.1. Применение стандартов программирования
 - 3.2. Парное программирование
 - 3.3. Частые интеграции кода
 - 3.4. Коллективное владение кодом
 - 3.5. Рефакторинг кода
- 4. Проектирование и управление требованиями
 - 4.1. Базовые методики проектирования
 - 4.2. Гибкое моделирование
- 5. Планирование и управление проектом
 - 5.1. Распределение ролей при планировании
 - 5.2. Планирование версий
 - 5.3. Планирование итераций
 - 5.4. Менеджмент и управление человеческим фактором
 - 5.5. Распределение ролей в команде
 - 5.6. Организация рабочего времени в команде
 - 5.7. Организация общения между членами команды
 - 5.8. Перепланирование при изменении команды
 - 5.9. Организация рабочего места разработчика
 - 5.10. Управление работой членов команды
 - 5.11. Организация работы на этапе внедрения программного продукта
- 6. Обзор гибких методологий разработки программного обеспечения
 - 6.1. Экстремальное программирование
 - 6.2. Scrum
 - 6.3. Dynamic Systems Development Method
 - 6.4. Feature Driven Development

ПРОТОКОЛ
СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название 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)
Информационные технологии	Веб-технологий и компьютерного моделирования	Нет	Вносить изменения не требуется протокол № 7 от 11.05.2017

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Веб-технологий и компьютерного моделирования (протокол № ____ от ____ 201__ г.)

Заведующий кафедрой

канд. физ.-мат. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

В.С. Романчик
(подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

канд. физ.-мат. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

Д.Г. Медведев
(подпись) (И.О.Фамилия)