

ЧК. 00000
20

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ А. Л. Толстик
_____ 31 июля 2015 г.
Регистрационный № УД-_____ уч.



ИНЖЕНЕРИЯ РАЗРАБОТКИ ПО

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

1-31 03 01 Математика (по направлениям)
(1-31 03 01-05 Математика (информационные технологии))

2015 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 03 01-2012 (от 30.05.2012), УП рег. № G31-105/уч. от 30.05.2012 г. для специальности 1-31 03 01 Математика (по направлениям) (направление 1-31 03 01-05 Математика (информационные технологии)).

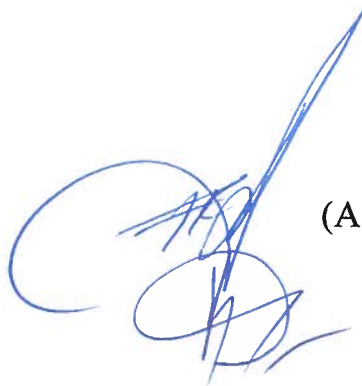
СОСТАВИТЕЛЬ:

А.Х. Перез Чернов, доцент кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой веб-технологий и компьютерного моделирования
(протокол № 10 от 14.05.2015г.);

Учебно-методической комиссией механико-математического факультета
Белорусского государственного университета
(протокол № 6 от 26.05.2015г.).



(А.Х. Перез Чернов)

(В.С. Романчик)



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Специальный курс «Инженерия разработки ПО» разработан для студентов IV курса (7 семестр) очной формы обучения специальности 1-31 03 01 Математика (по направлениям) (направление 1-31 03 01-05 Математика (информационные технологии)) механико-математического факультета Белорусского государственного университета Данный курс знакомит студентов с основами управления проектами в сфере разработки программного обеспечения, в особенности в стартап-проектах.

Данный курс, непосредственно связан с изучаемой дисциплиной «Информационные технологии».

Основная цель дисциплины - подготовка студентов к практической работе по инициации, планированию и ведению стартап-проектов в сфере информационных и интернет-технологий.

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомить обучающихся с задачами, возникающими на различных стадиях ведения проекта: коммуникация с заинтересованными лицами, анализ ценностей, работа с требованиями, проектирование ПО, консалтинг, бизнес-проектирование;

- ознакомить с практическим требованиями к таким ролям как системный аналитик, консультант, системный архитектор и архитектор решений, руководитель проекта, а также соответствующими создаваемыми этими ролями артефактами;

- ознакомить с некоторыми инструментами, используемыми при проектировании программной архитектуры.

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- важнейшие понятия системной инженерии, основные артефакты и процессы разработки программного обеспечения;

- типовые подходы, методы и нотации, используемые для анализа бизнес-процессов и ценностей у заинтересованных лиц, проведении переговоров, проектирования программного обеспечения;

- современные подходы ведения бизнес- проектов в контексте интернет-сервисов;

уметь:

- использовать системное мышление на разных этапах ведения проектов;
- ориентироваться в современных методологиях процессов разработки ПО;

- проектировать архитектуру корпоративных и интернет- сервисов;

владеть:

- методами системного анализа, психологическими и лидерскими навыками для поддержки процесса выявления требований, осуществления эффективной коммуникаций при переговорах, формирования команды, решения творческих задач, оценки рисков и прогнозирования.

На данную дисциплину специализации отводится 78 часов. Рекомендуется следующее *распределение часов* по видам учебной работы.

| | Экзамен, семестр | Зачет, семестр | Всего часов | В том числе аудиторных | Из них | | | |
|------------|---------------------|-------------------|----------------|---------------------------|--------|--------------------------|--------------------------------|-----|
| | | | | | Лекций | Семинар- ских занятий | Лаборатор- ных заня- тий | УСР |
| IV курс | 7 | | 78 | 34 | 18 | 6 | 8 | 2 |

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Процессы разработки ПО

Тема 1. 1. Общая структура ПО

Общая структура и основные роли в командах, связанных с разработкой, внедрением, и поддержкой информационных систем.

Тема 1.2. Основные артефакты при разработке ПО

Основные артефакты при разработке ПО. Типовые артефакты RUP. Шаблоны проектирования.

Тема 1.3. Подходы к формированию архитектуры предприятия

Подходы к формированию архитектуры предприятия: ToGaf, ITIL, Захман, Essence. Оценка рисков и трудоемкости.

Тема 1.4. Гибкие и жесткие методологии разработки ПО

Гибкие и жесткие методологии разработки программного обеспечения. Сравнения процессов разработки RUP, XP, Scrum, Kanban, Lean.

Раздел 2. Системное мышление и психотехнологии

Тема 2.1. Моделирование процессов и целей

Моделирование длинных бизнес процессов, моделирование целей (UCM, GRL).

Тема 2.2. Обзор психотехнологий

Обзор психотехнологий, связанных с системным мышлением, ведением переговоров. Ключевые этапы инвестиционных проектов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Номер раздела, темы | Название раздела, темы | Количество аудиторных часов | | | | Количество часов УСП | Материальное обеспечение занятия | Литература | Формы контроля знаний |
|---------------------|---|-----------------------------|---------------------|----------------------|------|----------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| | | Лекции | Семинарские занятия | Лабораторные занятия | Иное | | | | |
| 1 | Раздел 1. Процессы разработки ПО | | | | | | | Отчет по лабораторной работе | |
| 1.1 | Общая структура ПО. | 2 | | 4 | | | | | |
| 1.2 | Основные артефакты при разработке ПО. | 4 | 2 | | | | [1,6] | Опрос | |
| 1.3 | Подходы к формированию архитектуры предприятия. | 2 | 2 | | | | [7,9,11] | | |
| 1.4 | Гибкие и жесткие методологии разработки ПО. | 4 | | | | | [10] | Опрос | |
| 2 | Раздел 2. Системное мышление и психотехнологии | | | | | 2 | | Электронный тест | |
| 2.1 | Моделирование процессов и целей. | 4 | | 4 | | | [4] | Опрос | |
| 2.2 | Обзор психотехнологий. | 2 | 2 | | | | [5,8] | | |
| | ВСЕГО по дисциплине | 18 | 6 | 8 | | 2 | | Экзамен | |

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Фаулер М. Архитектура корпоративных программных приложений, Вильямс, 2014.
2. У. Детмер. Теория ограничений Голдратта. Системный подход к непрерывному совершенствованию, АНД Проджект, 2007
3. Грегор Хоп, Бобби Вульф, Шаблоны интеграции корпоративных приложений, Вильямс, 2006.
4. Сообщество Openmeta, URL: <http://openmeta.livejournal.com>
5. Сообщество Метапрактик URL: <http://metrapractise.liverjournal.com>
6. Apache Camel, URL: <http://camel.apache.org/>
7. Т.ДеМарко, Т.Листер. Вальсируя с Медведями: управление рисками в проектах по разработке программного обеспечения, Изд. Компания pmOffice, 2005
8. А.И. Ильин, Планирование на предприятии, Мн. Новое знание, 2001
9. Ф. Брукс, Мифический человеко-месяц или Как создаются программные системы, Символ-Плюс, 2007
- 10.Х. Книберг, Scrum и XP: заметки с передовой, 2011.
- 11.Йордан Эдвард, Путь камикадзе или как выжить в безнадежном проекте, Лори, 2012.

СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Используются следующие формы диагностики компетенций.

Устная форма

1. Опрос.

Устно-письменная форма

1. Отчеты по лабораторным работам.
2. Экзамен.
3. Электронный тест.

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ И КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Контрольные мероприятия УСР по дисциплине «*Инженерия разработки ПО*» проводятся преподавателем, как правило, во время аудиторных занятий.

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

Примерный перечень вопросов для электронного теста

1. Общая структура и основные роли в командах, связанных с разработкой, внедрением, и поддержкой информационных систем.
2. Описание, различия, взаимодействие между ролями в проекте по разработке ПО
3. Основные артефакты создаваемые системным аналитиком, системным архитектором. Отличия между RUP и Agile в предлагаемых списках артефактов.
4. Гибкие и жесткие методологии разработки программного обеспечения. Отличия и общность между RUP, Agile методологиями.
5. Гибкие методологии разработки программного обеспечения: XP, Scrum, Kanban, Lean. Отличия и общность между предлагаемыми списками артефактов и правил.
6. Методы оценки и анализа рисков.
7. Оценка трудоемкости разработки программного обеспечения (Cocomo II, методы оценки на основе функциональных точек, другие подходы)
8. Способы решения творческих задач: синектика, мозговой штурм, основные понятия и методы ТРИЗ.
9. Ранняя инженерия требований, моделирование ценностей, психотехнологии, связанные с системным мышлением.
10. Основные категории шаблонов проектирования и их специфика использования: GRASP, GOF, Fowler, EIP, ACE, code smells.
11. Шаблоны проектирования GOF – основные категории и примеры.

12. Шаблоны проектирования корпоративных приложений по Фаулеру (Fowler).
13. Шаблоны проектирования систем интеграции корпоративных систем (EIP). Системы обработки потоков событий (esper, bam).
14. Бизнес-планирование и ведение инвестиционных проектов. Венчурное инвестирование. Методы монетизации интернет-проектов.
15. Подходы к архитектуре предприятия: Togaf, ITIL, Захман, Essence.

ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Курсовая работа, как форма текущей аттестации студентов, является видом самостоятельной работы студентов, носит учебно-исследовательский характер и представляет собой решение учебной задачи по изучаемой учебной дисциплине в соответствии с установленными требованиями.

Порядок организации курсового проектирования и защиты курсовых работ определяется учреждением высшего образования.

Студент вправе выбрать тему курсовой работы из числа утвержденных на кафедре или самостоятельно предложить тему курсовой работы с обоснованием ее целесообразности. Для формирования умений и навыков работы в команде возможно выполнение группового задания, предусматривающего работу нескольких обучающихся над одной курсовой работой. В этом случае каждому из них устанавливается индивидуальный объем задач в соответствии с объемом и уровнем общих требований.

Цель курсовых работ

- а) закрепить, углубить и расширить теоретические знания по дисциплине с учетом современных тенденций;
- б) овладеть навыками самостоятельной работы с научной литературой; навыками работы с применением современных программных средств;
- в) выработать умение публичной защиты.

Требования к структуре курсовой работы. Структура курсовой работы должна способствовать раскрытию избранной темы и быть аналогична структуре дипломной работы: иметь титульный лист, реферат, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников и приложения.

Требования к оформлению. Объем курсовой работы – до 25–30 страниц печатного текста размера 14 pt, выполненного через 1,5 межстрочных интервала. Оформление заключения, списка использованных источников и приложения осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТа. Работу сшивают в папку-скоросшиватель или переплетают.

Выполненная студентом **курсовая работа** проверяется руководителем работы в срок до 10 дней до защиты. Защита курсовых работ производится до начала экзаменационной сессии перед комиссией, которая формируется заведующим кафедрой в составе не менее двух человек с участием руководителя курсовой работы.

На защите студент обязан кратко изложить содержание работы, дать исчерпывающие ответы на вопросы членов комиссии. Оценка курсовой работы выставляется комиссией по итогам защиты и качеству выполненной работы.

Примерная тематика курсовых работ

1. Автоматизация и схематизация Форсайта.
2. Ранняя инженерия требований с точки зрения системной инженерии.
3. Образовательные бизнес-проекты и соответствующие информационные системы.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на _____ / _____ учебный год

| № п/п | 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 _____ В.С. Романчик

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

канд. физ.-мат. наук, доцент _____ Д.Г. Медведев