


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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
УО «ГГТУ» им. П.О.Сухого»

 А.А. Бойко
«15» 12. 2015

Регистрационный № УД udg-07/уч.

«Современные технологии разработки программного обеспечения»

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

1-40 80 04 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы
программ»

2015

Учебная программа составлена на основе: образовательного стандарта ОСВО 1-40 80 04-2012; типового учебного плана специальности I40-2-004/тип. 25.07.2012. учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-40 80 04 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» I40-2-03/уч. от 27.09.2013; I40-2-03/уч. от 14.02.2014.

СОСТАВИТЕЛЬ:

И.А. Мурашко, профессор кафедры «Информационные технологии» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», доктор технических наук, доцент;

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Е.И. Сукач, доцент кафедры математических проблем управления УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», кандидат технических наук, доцент;

Т.А. Трохова, доцент кафедры «Информатика» УО «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», кандидат технических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Информационные технологии» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 5 от 19.10.2015);

Научно-методическим советом факультета автоматизированных и информационных систем учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 4 от 30.11.2015);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 2 от 08.12.2015).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью изучения дисциплины является углубленное изучение различных аспектов разработки программного обеспечения, включая методологии, технологии, средства поддержки, организационную и экономическую составляющие.

В результате изучения дисциплины магистрант должен *знать*:

- этапы жизненного цикла программного обеспечения (ПО);
- методологии разработки ПО;
- современные технологии, программные платформы построения приложений и сложных программных и информационных систем;
- методы повышения эффективности процесса разработки ПО;
- модели, языки, иные средства описания структуры и функционирования ПО;
- методы и технологии тестирования, отладки и верификации;
- методы и средства защиты программ и данных;

уметь:

- анализировать постановку задачи для программных проектов;
- формировать технические требования на разработку;
- разрабатывать архитектуру проектируемой системы;
- разрабатывать модель проектируемого ПО;
- производить тестирование программных средств.

Освоение учебной дисциплины согласно стандарту специальности должно обеспечить формирование следующих компетенций:

–АК-1. Способность к самостоятельной научно-исследовательской деятельности (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.), готовность генерировать и использовать новые идеи.

–АК-2. Методологические знания и исследовательские умения, обеспечивающие решение задач научно-исследовательской, научно-педагогической, организационно-управленческой и инновационной деятельности.

–АК-3. Способность к постоянному самообразованию.

–СЛК-1. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности.

–СЛК-4. Анализировать и принимать решения по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающих в профессиональной деятельности.

–ПК-НИ-1. Осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

–ПК-НИ-2. Разрабатывать методики проектирования и построения математических моделей процессов и объектов.

–ПК-НИ-3. Выполнять моделирование процессов и объектов на базе пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

–ПК-НИ-5. Подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации.

Форма получения высшего образования: дневная, заочная.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам:

Дневная форма.

Всего часов по дисциплине – 108, аудиторных часов – 34, из них лекций – 34 часов (3 зачетные единицы).

Формы текущей аттестации по учебной дисциплине:

Экзамен – 1 семестр.

Заочная форма.

Всего часов по дисциплине – 108, аудиторных часов – 10, из них лекций – 10 часов (3 зачетные единицы).

Формы текущей аттестации по учебной дисциплине:

Экзамен – 1 семестр.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Обработка информации на ЭВМ.

Тема 1.1. Представление информации в ЭВМ

Математическая логика. Алгебра логики и алгебра Буля. Логические элементы и триггера. Основные функциональные узлы современных компьютеров.

Тема 1.2. Средства для компьютерного моделирования.

Основные направления развития ЭВМ и их классификация. Микропроцессоры и микро-ЭВМ. Встраиваемые системы. Перспективы развития ЭВМ. Периферийное оборудование и его использование.

Тема 1.3. Операционные системы.

Назначение, классификация и выполняемые функции ОС. Средства программирования, обеспечивающие управление обменом информацией с объектом исследования. Структуры и алгоритмы обработки данных. Базы данных. СУБД.

Тема 1.4. Теория и практика программирования.

Процедурные, функциональные и логические языки. Императивное и декларативное программирование. Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы. Конструкторы и деструкторы. Разработка библиотек классов.

Тема 1.5. Методологии разработки программного обеспечения.

Гибкие методологии управления проектами. Экстремальное программирование. Методология SCRUM.

Раздел 2. Методы и средства защиты программ и данных

Тема 2.1. Криптографические методы защиты информации.

Теория групп и ее приложения. Сравнения. Кольца. Поля Гауа. Основные теоретико-числовые алгоритмы. Модулярная арифметика. Шифрование с открытым ключом.

Тема 2.2. Криптографические стандарты.

Классификация алгоритмов шифрования. Блочные алгоритмы шифрования. Криптографические стандарты DES, AES, BelT.

Тема 2.3. Защита целостности информации.

Сжатие данных. Алгоритмы хеширования. Электронная цифровая подпись.

Тема 2.4. Защита авторских прав на цифровой контент.

Стеганографические методы защиты авторских прав на мультимедийную информацию. Защита исходных текстов программ от несанкционированного использования. Обфускация кодов программ.

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

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.	Обработка информации на ЭВМ							
1.1.	Представление информации в ЭВМ.	2						экзамен
1.2.	Средства для компьютерного моделирования.	4						экзамен
1.3.	Операционные системы.	4						экзамен
1.4.	Теория и практика программирования.	4						экзамен
1.5.	Методологии разработки программного обеспечения.	4						экзамен
2.	Методы и средства защиты программ и данных							
2.1.	Криптографические методы защиты информации.	4						экзамен
2.2.	Криптографические стандарты.	4						экзамен
2.3.	Защита целостности информации.	4						экзамен
2.4.	Защита авторских прав на цифровой контент.	4						экзамен
	Итого:	34						

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

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.	Обработка информации на ЭВМ							
1.1.	Представление информации в ЭВМ.	1						экзамен
1.2.	Средства для компьютерного моделирования.	1						экзамен
1.3.	Операционные системы.	1						экзамен
1.4.	Теория и практика программирования.	1						экзамен
1.5.	Методологии разработки программного обеспечения.	1						экзамен
2.	Методы и средства защиты программ и данных							
2.1.	Криптографические методы защиты информации.	1						экзамен
2.2.	Криптографические стандарты.	2						экзамен
2.3.	Защита целостности информации.	1						экзамен
2.4.	Защита авторских прав на цифровой контент.	1						экзамен
	Итого:	10						

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Бузов, Г.А. Защита от утечки информации по техническим каналам: учеб. пособие / Г.А. Бузов. – Москва :Горячая линия-Телеком, 2005.
2. Мельников, В. П. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие для вузов /В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков; под ред. С. А. Клейменова: учебное пособие для вузов – Москва :Академия, 2009. – 331 с
3. Шаньгин В. Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства: учеб. пособие для вузов / В. Ф. Шаньгин – Москва: ДМК, 2008. – 542 с.
4. Мурашко, И.А. ЭВМ и периферийные устройства: курс лекций по одному им. дисциплине для студ. спец. 1-40 01 02 «Информационные системы и технологии (по направлениям)» днев. формы обучения / И.А. Мурашко. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2011. – 100 с. Режим доступа: elib.gstu.by
5. Мурашко И. А. Защита компьютерной информации: пособие по одному им. дисциплине для студентов специальности 1-40 01 02 «Информационные системы и технологии (по направлениям) » днев. и заоч. форм обучения / И.А. Мурашко. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2015. – 48 с. Режим доступа: elib.gstu.by
6. Максимей, И. В. Имитационное моделирование на ЭВМ / И. В. Максимей. – Москва : Радио и связь, 1988.
7. Основы имитационного и статистического моделирования. Учебное пособие / Ю.С. Харин [и др.]. – Мн.: Дизайн ПРО, 1997.

Дополнительная литература

8. Об информации, информатизации и защите информации: закон Респ. Беларусь от 10 нояб. 2008г., № 455-З:закон Респ. Беларусь от 10 нояб. 2008г., № 455-3 //Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2008. – № 279. - С. 14-27.
9. СТБ 34.101.31-2011 Информационные технологии и безопасность. Защита информации. Криптографические алгоритмы шифрования и контроля целостности. – Минск: Гостстандарт, 2011
10. О некоторых вопросах защиты информации: пост. Совета Министров Респ. Беларусь от 26 мая 2009 г., № 675:пост. Совета Министров Респ. Беларусь от 26 мая 2009 г., № 675 //Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2009. – № 136. - С. 63-76.
11. Защита информации в системах мобильной связи: учеб. пособие для вузов /А. А. Чекалин [и др.]:учеб. пособие для вузов –Москва :Горячая линия-Телеком, 2005.

12. Технические средства и методы защиты информации: учебное пособие для вузов /А. П. Зайцев [и др.]; под ред. А. П. Зайцева, А. А. Шелупанова: – Москва :Горячая линия-Телеком, 2009.

13. Информатика: Учебник/ под ред.Н.В. Макаровой. – М.: Финансы и статистика, 2004.

14. Казарин, О.В. Безопасность программного обеспечения компьютерных систем / О.В. Казарин. – М.: МГУЛ, 2003.

15. Казарин, О.В. Теория и практика защиты программ / О.В. Казарин. – Москва, 2004.

Электронные учебно-методические комплексы

16. Мурашко И.А Защита компьютерной информации: Электронный учебно-методический комплекс дисциплины для студентов специальности 1-40 01 02 «Информационные системы и технологии» (по направлениям), 1–40 01 02 -01 – Информационные системы и технологии (в проектировании и производстве). – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2015. Режим доступа: elib.gstu.by

17. Мурашко И.А ЭВМ и периферийные устройства: Электронный учебно-методический комплекс дисциплины для студентов специальности 1-40 01 02 «Информационные системы и технологии». – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2011. Режим доступа: elib.gstu.by

Список литературы сверен О.В. (Житова И.В.)