

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям

Чуприс О. И.

«4» 11 2018 г.

Регистрационный № УД- 5313/уч.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальностей**

1-31 03 03

Прикладная математика (по направлениям)

направление специальности

1-31 03 03-01

Прикладная математика (научно-производственная
деятельность)

2018 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-31 03 03-2013 и учебных планов регистрационные номера G31-173/уч., G-31и-190/уч., утвержденных 30.05.2013 г.

СОСТАВИТЕЛИ

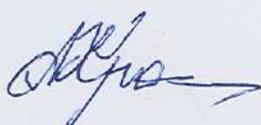
С.В.Лемешевский, доцент кафедры математического моделирования и управления Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой математического моделирования и управления
(протокол № 9 от 19.04.2018);

Учебно-методической комиссией факультета прикладной математики и информатики

(протокол № 3 от 03.05.2018)



Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-31 03 03-2013 и учебных планов регистрационные номера G31-173/уч., G-31и-190/уч., утвержденных 30.05.2013 г.

СОСТАВИТЕЛИ

С.В.Лемешевский, доцент кафедры математического моделирования и управления Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой математического моделирования и управления
(протокол № 9 от 19.04.2018);

Учебно-методической комиссией факультета прикладной математики и информатики

(протокол № 3 от 03.05.2018)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель учебной дисциплины – обучение студентов основам методов разработки программного обеспечения.

В рамках поставленной цели *задачи учебной дисциплины* состоят в следующем:

- обучить студентов теоретическим основам построения и тестирования программного обеспечения;
- ознакомить студентов с современными методами проектирования, разработки и верификации программного обеспечения;
- сформировать у студентов навыки в выборе методов и инструментов для решения конкретной задачи по разработке программного обеспечения.

Учебная дисциплина «Современные методы разработки программного обеспечения» относится к циклу дисциплин специализации.

Основой для изучения методов разработки программного обеспечения является учебная дисциплина «Программирование».

Методы и алгоритмы, излагаемые в учебной дисциплине «Современные методы разработки программного обеспечения», связаны с учебными дисциплинами «Основы операционных систем» и «Методы оптимизации».

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия теории баз данных;
- основные конструкции программирования на языке C#;
- библиотеки базовых классов .NET;
- основные элементы языка JavaScript;
- структурные элементы предметно-ориентированного моделирования;

уметь:

- работать с системой контроля версий исходных кодов Subversion;
- создавать таблицы, сохраненные процедуры, views в Microsoft SQL Server Express;
- создавать .NET приложения на языке C# с использованием Microsoft Visual C# Express;
- создавать модульные тесты и выполнять их с помощью NUnit;
- создавать веб-страницы с элементами управления;

владеть:

- основными шаблонами проектирования программного обеспечения.

Освоение учебной дисциплины «Современные методы разработки программного обеспечения» должно обеспечить формирование следующих академических, социально-личностных и профессиональных компетенций:

академические компетенции:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным выработать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Иметь лингвистические навыки (устная и письменная коммуникация).

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

социально-личностные компетенции:

СЛК-1. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-4. Владеть навыками здорового образа жизни.

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике (критическое мышление).

СЛК-6. Уметь работать в команде.

профессиональные компетенции:

ПК-19. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

ПК-23. Владеть современными средствами телекоммуникаций.

В соответствии с учебными планами специальности дисциплина «Современные методы разработки программного обеспечения» читается в 5 и 6 семестрах. Всего для изучения дисциплины отведено 260 часов (в 5 семестре 154 часа и в 6 семестре 106 часов), в том числе 136 аудиторных часов (по 68 часов в 5 и 6 семестрах). Распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 68 часов (по 34 часа в 5 и 6 семестрах), лабораторные занятия – 60 часов (по 30 часов в 5 и 6 семестрах), управляемая самостоятельная работа – 8 часов (по 4 часа в 5 и 6 семестрах).

Форма текущей аттестации – экзамен в 5 семестре и зачет в 6 семестре.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема I. Введение.

Понятие о разработке программного обеспечения для корпоративных клиентов. Основные технологии и средства, используемые при разработке корпоративного программного обеспечения.

Тема II. Система управления версиями Subversion.

Модели версионирования. Основные понятия: хранилище (repository), рабочие копии. Использование Subversion. Часто используемые сценарии работы с версиями исходного кода.

Тема III. Базы данных и SQL.

Основные понятия баз данных. Таблицы. Нормальные формы таблицы. Сохраненные процедуры. Виды (views). Транзакции. SQL триггеры. Элементы языка SQL. Настройка Microsoft SQL Server Express.

Тема IV. Язык программирования C# и платформа .Net.

Создание .Net приложений на языке C# с использованием Visual C# Express. Главные конструкции программирования на C#. Определение классов. Понятие наследования и полиморфизма. Работа с интерфейсами. Делегаты, события и лямбда-выражения. Расширенные средства языка C#. Библиотеки базовых классов .Net. Модульное тестирование. NUnit.

Тема V. Разработка Web-приложений.

Построение веб-страниц ASP.NET. Веб-элементы управления, мастер-страницы и темы ASP.NET. Управление состоянием в ASP.NET. Программирование с использованием элементов управления WPF.

Тема VI. Javascript.

Основные элементы языка Javascript. Инструменты для редактирования и отладки. DOM: работа с HTML-страницей. События. Объекты, ООП в Javascript. AJAX. jQuery.

Тема VII. Проблемно-ориентированное проектирование сложных программных систем.

Многоуровневая архитектура сложных программных систем. Модель, выраженная в программе: ассоциации, сущности, объекты-значения, службы, модули. Цикл существования объектов модели: агрегаты, фабрики, хранилища. Проектирование объектов для реляционной базы данных.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6
5 семестр					
1	Введение	2			
2	Система управления версиями Subversion	6	4		Отчет по домашним практическим упражнениям
3	Базы данных и SQL	8	6		Коллоквиум
4	Язык программирования C# и платформа .Net	12	12	2	Отчет по лаб. работе
6 семестр					
5	Разработка Web-приложений	12	10	2	Отчет по лаб. работе
6	Язык Javascript	14	14	2	Контрольная работа по темам 4,5
7	Проблемно-ориентированное проектирование сложных программных систем	14	12	2	Отчет по лаб. работе
	Всего	68	60	8	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. Эванс Э. Предметно-ориентированное проектирование (DDD): структуризация сложных программных систем: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011 – 448 с.
2. Троелсен Э. Язык программирования C# 2010 и платформа .NET 4.0: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011 – 1392 с.
3. Гудман Д, Моррисон М. JavaScript. Библия пользователя: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2006 – 1184 с.
4. Ржеуцкая С.Ю. Базы данных. Язык SQL. – Вологда: ВоГТУ, 2010 – 159 с.

Перечень дополнительной литературы

5. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования – СПб.: Питер, 2012 – 368 с.
6. Буч Г. Объектно-ориентированное проектирование с примерами применения: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008 – 721 с.
7. Агуров П.В. ASP.NET. Сборник рецептов – СПб.: БХВ-Петербург, 2010 – 528 с.
8. Хольцнер С. Ajax. Библия программиста: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008 – 721 с.
9. Крейн Д., Бибо Б., Сонневельд Дж. Ajax на практике: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008 – 721 с.
10. Дейт К. Дж. SQL и реляционная теория. Как грамотно писать код на SQL. – Символ-плюс, 2010 – 474 с.
11. Хендерсон К. Профессиональное руководство по SQL Server. Структура и реализация: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2006.

Перечень заданий для управляемой самостоятельной работы студентов

Тема 4. Язык программирования C# и платформа .Net.

Задание 1. Интегрированная среда разработки Visual Studio.Net". Запуск, настройка среды разработки Visual Studio.Net, создание проекта.

Задание 2. Консольный ввод-вывод. Форматный вывод. Операции и операторы языка C#.

Тема 5. Разработка Web-приложений.

Задание 1. Создание компонента WPF "Цифровой таймер".

Тема 6. Javascript.

Задание 1. Создание класса объектов с помощью конструктора.

Задание 2. Создание нового объекта на основе конструктора для класса объектов.

Тема 7. Проблемно-ориентированное проектирование сложных программных систем.

Задание 1. Предложить способ, позволяющий манипулировать данными, представленными в виде объектов (с использованием средств и возможностей объектного программирования) в рамках реляционных баз данных.

Перечень рекомендуемых средств диагностики

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами используется следующий диагностический инструментарий:

- лабораторные работы;
- письменные контрольные работы;
- коллоквиумы;
- устные вопросы;
- отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой.

Лабораторные работы как правило представляют собой задания, включающие программную реализацию указанного метода. Рекомендуемая форма отчетности по лабораторной работе – письменный отчет. Лабораторная работа оценивается по стандартной 10-балльной шкале. Оценка за лабораторную работу может быть снижена в случае несвоевременного выполнения.

Письменные контрольные работы проводятся для контроля знаний по одному или нескольким разделам курса. Они включают, как правило, 4-5 заданий и оцениваются по 10-балльной шкале. В случае неудовлетворительной оценки контрольная работа может быть переписана.

Коллоквиум представляет собой персональную устную беседу преподавателя со студентом с целью определения уровня знаний по пройденным темам. Для более точной оценки коллоквиум может включать дополнительный письменный этап. По результатам коллоквиума выставляется оценка по 10-балльной шкале.

Устный опрос студентов проводится в свободной форме в течение лабораторных занятий. Его результаты учитываются преподавателем при выставлении рейтинговой оценки в конце семестра.

Методика формирования итоговой оценки

Итоговая оценка формируется на основе:

1. Правил проведения аттестации студентов (Постановление Министерства образования Республики Беларусь №53 от 29 мая 2012 г.);
2. Положения о рейтинговой системе оценки знаний по дисциплине в БГУ (Приказ ректора БГУ от 18.08.2015)
3. Критериев оценки знаний студентов (письмо Министерства образования от 22.12.2003 г.)

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
Компьютерное моделирование. Вводный курс	Кафедра математического моделирования и управления	Нет	Изменений не требуется, протокол № 9 от 19.04.2018
Теория эффективных вычислений	Кафедра математического моделирования и управления	Нет	Изменений не требуется, протокол № 9 от 19.04.2018

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
