

Белорусский национальный технический университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Белорусского национального
технического университета

_____ Ю.А. Николайчик

_____ /уч.
Регистрационный № УД-_____

ПРИКЛАДНЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

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

1-40 05 01 Информационные системы и технологии
направление специальности 1-40 05 01-04 Информационные системы и
технологии (в обработке и представлении информации)

Минск 2022 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-40 05 01 - 2021 и учебного плана специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии», направление специальности 1-40 05 01-04 «Информационные системы и технологии (в обработке и представлении информации)».

СОСТАВИТЕЛЬ:

Гурьянова Т.В., старший преподаватель кафедры «Программное обеспечение информационных систем и технологий» Белорусского национального технического университета.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Чиж О. П., заведующий лабораторией высокопроизводительных систем ОИПИ НАН Беларуси, кандидат физико-математических наук

Волков И.А., старший научный сотрудник Наньянского технологического университета Сингапура, кандидат физико-математических наук.

Барышев А.А., старший преподаватель кафедры «Программное обеспечение информационных систем и технологий» Белорусского национального технического университета.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Программное обеспечение информационных систем и технологий» Белорусского национального технического университета
(протокол №_3_ от ____12 октября____ 2022 г.)

Заведующий кафедрой _____ Ю.В. Полозков

Методической комиссией факультета информационных технологий и робототехники Белорусского национального технического университета
(протокол №____ от _____ 2022 г.)

Председатель методической _____ С. В. Васильев
комиссии

Научной библиотекой БНТУ _____

Научно-методическим советом Белорусского национального технического университета (протокол №____ секции №__ от _____ 2022 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Прикладные системы обработки данных» разработана для студентов специальностей «Программное обеспечение информационных технологий», «Информационные системы и технологии (в обработке и представлении информации)» и «Математическое обеспечение и системное программирование» с целью повышения качества образования при подготовке специалистов в области IT-технологий и повышения их профессиональных компетенций в работе с прикладными системами обработки данных.

В программу вошла часть, программы, составленной Пармон Светланой Ивановой и Желакович Ириной Миролюбовной, старшими преподавателями кафедры «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» Белорусского национального технического университета на основе учебной программы «Прикладные системы обработки данных», посвященная изучению электронных таблиц Microsoft Excel.

Сегодня существует огромное количество BI-платформ и инструментов визуализации данных, которые делают так, чтобы данные могли говорить, а всю аналитику можно было наглядно отобразить на экране и поделиться с клиентами. В нашем курсе мы сравниваем наиболее популярные и широко используемые BI системы и проанализируем их преимущества и недостатки

Для расширения общей культуры студентов в работе с прикладными системами обработки данных, предполагается также ознакомить студентов с вопросно-ответная системой WolframAlpha, объединяющую базу знаний и набор вычислительных алгоритмов, а также системами обработки данных с помощью современных CMS (англ. Content management system, CMS, система управления контентом), использующих php и java, с отображением информации в виде гипертекстовых страниц.

Целью изучения дисциплины является научить студентов применять современные программные средства как инструмент для решения прикладных задач.

Основными задачами учебной деятельности является научить студентов решать прикладные задачи используя современные программные средства, выбирать программные средства, для улучшения эффективности решения.

В результате изучения дисциплины «Прикладные системы обработки данных» студенты должны

знать:

- перспективные направления, системы и прикладные пакеты обработки данных;
- фундамент современной информационной культуры;
- прикладное программное обеспечение современных информационных технологий в предметной области;

- развитие прикладного программного обеспечения в различных областях программирования;
- методы работы прикладных систем обработки данных

уметь:

- работать с прикладными системами обработки данных;
- использовать современные систем обработки данных для решения на высоком уровне различных прикладных задач.

владеть:

навыками работы в прикладных системах обработки данных.

Освоение учебной дисциплины «Прикладные системы обработки данных» должно обеспечить формирование следующих академических, социально-личностных и профессиональных компетенций:

академические компетенции:

СК-16. Применять современные программные средства как инструмент для решения прикладных задач

Структура содержания учебной дисциплины включает такие дидактические единицы, как темы (разделы), в соответствии с которыми разрабатываются и реализуются соответствующие лекционные и лабораторные занятия. Примерная тематика занятий приведена в информационно-методической части

Согласно учебному плану для очной формы получения высшего образования на изучение учебной дисциплины отведено:

всего 108 ч., из них аудиторных - 50 часов;

Распределение аудиторных часов по курсам, семестрам и видам занятий приведено в таблице 1.

Таблица 1.

Очная форма получения высшего образования					
Курс	Семестр	Лекции, ч.	Лабораторные занятия, ч.	Практические занятия, ч.	Форма текущей аттестации
2	3	16	34	—	Зачет

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Табличный процессор Excel

Прикладная система: значение, определение. Технология и этапы разработки прикладного программного обеспечения. Исторический экскурс. Современные прикладные системы обработки данных. Математические и статистические функции. Решение систем линейных уравнений в Excel

Тема 2. Графики и диаграммы

Построение графиков функций. Построение диаграмм. Типы диаграмм.

Тема 3. Основные функции

Функции Excel при работе с базой данных. Текстовые функции. Функции даты и времени

Тема 4. Платформа Power BI

BI-платформы. Power BI. Версии программы. Виды лицензий. Импорт данных из файла, веб-страницы. Моделирование и визуализация данных, составление отчетов. Сравнение с другими наиболее популярными BI-платформами

Тема 5. Прикладные системы и инструменты визуализации данных в сети интернет

Системы клиент-сервер. Хостинг Wordpress. Подключение БД. Развертка сайта. Выбор шаблона. Настройка лендинга. Подключение плагинов. Просмотр статистики. Настройка отображения новостной информации в соцсетях. CMS Joomla. CMS Drupal. CMS Modex. Пример cms на Java.

Тема 6. Система Wolfram Alpha

Вопросно-ответная система, объединяющая базу знаний и набор вычислительных алгоритмов. Запись формул: натуральная и математическая. Отображение информации в виде графиков, альтернативные формы ответов.

Тема 7. Аналитическое программное обеспечение IBM SPSS STATISTICS

Установка. Виды лицензий. Некоторые статистические методы: корреляции, многомерное шкалирование. Создание опросника с помощью Google-формы. Экспорт результатов в электронную таблицу. Обработка и отображение результатов с помощью программы IBM SPSS Statistics.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
очная форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Лабораторные занятия	Иное		
	2	3	4	5	6	7
1	Расчеты в Excel	4				
	Лабораторная работа № 1. Решение простых алгебраических и экономических задач		2			Защита лабораторной работы
2	Графики и диаграммы	2				
	Лабораторная работа № 2, 3 Построение графиков, поверхностей и диаграмм		4			Защита Лабораторных работ
3	Основные функции	2				
	Лабораторная работа № 4, 5 Решение систем линейных уравнений. Задачи с перемножением матриц		4			Защита Лабораторных работ

4.	Платформа Power BI	2				
	Лабораторная работа № 6. Получение данных из web-страниц, и их визуализация с помощью Power BI		6			Защита лабораторной работы
5.	Прикладные системы и инструменты визуализации данных в сети интернет	2				
	Лабораторная работа № 7. Создание интернет сайта на хостинге: подключение базы данных, настройка лендинга		4			Защита лабораторных работ
6.	Система Wolfram Alpha	2				
	Лабораторная работа № 8. Альтернативное решение одной задачи из Лабораторной 1-5 с помощью системы Wolfram Alpha		2			Защита лабораторной работы
7.	Аналитическое программное обеспечение IBM SPSS Statistics	4				
	Лабораторная работа № 9. Провести мини-исследование с применением статистического метода и программы Statistics		10			Защита лабораторной работы
	Итого за семестр	18	32			Зачет
	Всего аудиторных часов	50				

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Список литературы

Основная литература

1. Бизнес-моделирование и анализ данных. Решение актуальных задач с помощью Microsoft Excel. Питер, 2021
2. Гурьянов Д. В. Создание универсальной системы дистанционного обучения основам робототехники и программирования; науч. рук. Т. В. Гурьянова // Инженерно-педагогическое образование в XXI веке: материалы Республиканской научно-практической конференции молодых ученых и студентов, 24–25 мая 2018 г. – Минск : БНТУ, 2018. – Ч. 2. – С. 47-49. <https://rep.bntu.by/handle/data/47713>
3. Церпицкий, К. А. Методы активного обучения ООП; науч. рук. Т. В. Гурьянова // Современные технологии в образовании : материалы международной научно-практической конференции <https://rep.bntu.by/handle/data/38051>

Дополнительная литература

4. Сайт о программировании <https://metanit.com/>
5. Сайт вопросов и ответов для программистов <https://stackoverflow.com/>
6. Documentation <https://www.wordpress.com/>
7. pring by VMware Tanzu <https://spring.io/>
8. Д. Жаров. Финансовое моделирование в Excel. Финансовая корпорация «Открытие». Москва, 2008

Средства диагностики результатов учебной деятельности

Оценка уровня знаний студента производится по десятибалльной шкале в соответствии с критериями, утвержденными Министерством образования Республики Беларусь.

Для оценки достижений студента рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- устный опрос во время лабораторных занятий;
- выполнение тестов;
- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий;
- собеседование при проведении индивидуальных и групповых консультаций;
- сдача зачета по дисциплине.

Перечень контрольных вопросов и заданий
для самостоятельной работы студентов

1. Тесты по изучаемым темам.
2. Индивидуальные задания по тематике лабораторных работ.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- решение индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;

Старший преподаватель

_____ Т.В. Гурьянова

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

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 заседания кафедры)
Согласование не требуется	Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»		Содержание данной учебной программы не требует согласования с другими учебными дисциплинами специальности. Протокол № ____ от _____