

Учреждение образования
«Международный государственный экологический институт
имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ

О.И. Родькин

2025

Регистрационный № УД-14825/уч.



СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СЕРВЕРНОЙ РАЗРАБОТКИ

Учебная программа учреждения образования по учебной дисциплине для
специальности:

6-05-0611-01 Информационные системы и технологии

Профилизации:

Информационные системы и технологии в экологии;

Информационные системы и технологии в здравоохранении

2025 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 6-05-0611-01-2023 и учебных планов учреждения образования для специальности 6-05-0611-01 Информационные системы и технологии профилизаций Информационные системы и технологии в экологии Рег.№159-23/уч. от 07.04.2023; Информационные системы и технологии в здравоохранении Рег.№160-23/уч. от 07.04.2023

СОСТАВИТЕЛЬ:

П.К. Шалькевич, доцент кафедры информационных технологий в экологии и медицине учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, кандидат технических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

В.А. Пашинский, доцент кафедры энергоэффективных технологий учреждения образования «Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, кандидат технических наук, доцент;

В.С. Волобуев, доцент кафедры физико-химических методов и обеспечения качества учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат физико-математических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой информационных технологий в экологии и медицине учреждения образования «Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета (протокол № 10 от 23.05.2025 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета (протокол № 8 от 27 мая 2025 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность учебной дисциплины «Современные технологии серверной разработки» выражается в необходимости изучения студентами современных технологий серверной разработки, которые необходимы для решения различных задач в области получаемой специальности.

Связь с другими дисциплинами выражается в применении технологий, которые были изучены в рамках дисциплины «Программирование сетевых приложений», «Скриптовые языки программирования». Изучение дисциплины предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов с рекомендуемой литературой, интернет-источниками, а также использование современных программных и технических средств при выполнении лабораторных занятий.

Воспитательное значение учебной дисциплины «Современные технологии серверной разработки» заключается в формировании у обучающихся культуры настройки серверной среды разработки и научного мировоззрения; развитии исследовательских умений, аналитических способностей, креативности, необходимых для решения технических задач; развитии познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формировании способностей к самосовершенствованию и самореализации в области профессионального развития.

Цель учебной дисциплины «Современные технологии серверной разработки»: изучение основных принципов серверной разработки для локальных и глобальных сетей, системы IP-адресации, стека протоколов ТСР/ІР, принципов построения логических соединений с использованием различных сокетов, принципов программирования основных модулей стека ТСР/ІР и клиент-серверных программ.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными методами серверной разработки с помощью применения современных технологий;
- изучение принципов проверки гипотез относительно оцениваемых параметров;
- изучение современных систем и технологий серверной разработки;
- изучение технологий и методов серверной разработки.

Подготовка специалиста в рамках дисциплины «Современные технологии серверной разработки» должна обеспечить формирование **компетенций**: Выбирать эффективные технологии для серверной разработки программных приложений в различных сферах деятельности, создавать web-приложения, применять языки и инструментальные средства программирования для решений задач в глобальной компьютерной сети Интернет (БПК-16).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основные технологии, используемые для серверной разработки;
- принципы разработки клиентских и серверных приложений;
- основные принципы разработки клиент-серверных приложений;

уметь:

- использовать современные технологии серверной разработки;
- понимать код популярных языков программирования серверных приложений;
- использовать методы разработки серверных приложений.

владеть методами:

- разработки клиент-серверного приложения;
- работы в современных серверных операционных системах.

Связь с другими дисциплинам базируется на знаниях, полученных в результате прохождения обучения в области технологий программирования. Изучение дисциплины предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов с рекомендуемой литературой, интернет-источниками, а также использование современных программных и технических средств при выполнении практических занятий.

Учебным планом по дисциплине «Современные технологии серверной разработки» предусмотрено 108 часов, из них 60 аудиторных (28 ч. – лекции, 32 ч. – лабораторные занятия).

Форма промежуточной аттестации – экзамен в V семестре;

Форма получения высшего образования – очная (дневная).

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Инновационные подходы и методы преподавания учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используется практико-ориентированный подход, который предполагает:

- освоение содержания образования через решения практических задач;
- приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;
- ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов, развитие инженерной культуры;
- использованию процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций.

Рекомендуемая литература

Основная

1. Соколова, В.В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для вузов / В.В. Соколова; Томский политический университет. – Москва : Юрайт, 2023. – 160с.
2. Сысолетин, Е.Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов / Е.Г. Сысолетин, С.Д. Ростунцев ; уральский Федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Москва : Юрайт, 2023. – 90с.
3. Тузовский, А.Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А.Ф. Тузовский. – Москва : Юрайт, 2023. – 217с.
4. Полуэктова, Н.Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для вузов / Н.Р. Полуэктова. – Москва : Юрайт, 2023. – 204с.

Дополнительная

1. Стивенс, У.Р. UNIX: разработка сетевых приложений / У. Р. Стивенс. – Санкт-Петербург : Питер, 2003. – 399 с.
2. Оланд, Д., Джонс, Э. Программирование в сетях Microsoft Windows / Д. Оланд, Э. Джонс. – Санкт-Петербург : Питер, 2002. – 608 с.
3. Снейдер, Й. Эффективное программирование ТСП/Р. Библиотека программиста / Й. Снейдер. – Санкт-Петербург : Питер, 2001. – 322 с.
4. Дилип, Н. Стандарты и протоколы Интернета / Н Дилип. – Москва : Русская редакция TOO Channel Trading Ltd, 1999. – 384 с.

Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности:

- устный опрос;
- учебно-исследовательские задания и задачи по вопросам;
- практические задания

Перечень методических средств (наглядных и других пособий, методических указаний, специального программного обеспечения и т.п.)

№ п / п	Наименование или назначение	Вид
1.	Презентации в PowerPoint	Электронный носитель
2.	Debian, CentOS, Open Server Panel, Docker	Программное средство

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Наименование тем, содержание лекций:

№ п / п	Наименование тем	Содержание
1.	Введение. Понятие серверной разработки	Введение в дисциплину, основные процессы серверной разработки
2.	Серверные операционные системы	Основные платформы, используемые для создания сетевых приложений. Особенности UNIX-платформ.
3.	Стек протоколов TCP/IP. Его применение для разработки веб-приложений	Модели сетевого взаимодействия. Уровни стека протоколов TCP/IP. Сетевой уровень стека протоколов TCP/IP
4.	Клиент-серверная архитектура. Разработка ПО на основе современных паттернов проектирования	Преимущества и недостатки клиент-серверной архитектуры. Многоуровневая архитектура клиент-сервер. Сеть с выделенным сервером. Классификация паттернов проектирования ПО.
5.	Понятия CI/CD. Управление контролем версий, виртуализация и контейнеризация	Понятие виртуализации и контейнеризации. Связь контейнеризации и виртуализации. Назначение виртуализации и контейнеризации. Основные технологии виртуализации, применяемые в серверной разработке.
6.	Программное обеспечение для автоматизации, развёртывания и управления приложениями.	Пример сервера. Распределение нагрузки: многозадачность. Механизмы ввода-вывода. Повышение производительности. Создание устойчивых сокетов.
7.	Программные интерфейсы получения доступа к данным документов в форматах JSON, XML, HTML	Современные форматы представления данных и основы работы с ними. Работа с документами в форматах JSON, XML, HTML.
8.	Применение модульного и интеграционного тестирования при разработке ПО	Основные аннотации, применяемые при тестировании ПО. Параметризованное и групповое тестирование. Применение модульного и интеграционного тестирования.
9.	Проектирование и разработка веб-приложений с применением архитектурного стиля REST	Понятие архитектурного стиля REST и основы разработки программного обеспечения с его использованием.
10.	Современные фреймворки, используемые для разработки серверных приложений	Основы работы с фреймворками Spring, Symfony, Laravel

Перечень лабораторных занятий и их содержание:

№ п / п	Наименование тем	Содержание работы
1	Серверные операционные системы	Работа с командной строкой Linux.
2	Стек протоколов TCP/IP. Его применение для разработки веб-приложений	Создание скриптов в Linux Bash
3	Клиент-серверная архитектура. Разработка ПО на основе современных паттернов проектирования	Настройка Open Server Panel. Установка клиент-серверного приложения.
4	Понятия CI/CD. Управление контролем версий, виртуализация и контейнеризация	Настройка виртуальной машины. Создание контейнеров.
5	Программное обеспечение для автоматизации, развёртывания и управления приложениями.	Настройка контейнеров в Docker
6	Программные интерфейсы получения доступа к данным документов в форматах JSON, XML, HTML	Написание скрипта обработки данных документов в форматах JSON, XML, HTML
7	Применение модульного и интеграционного тестирования при разработке ПО	Написание простейшего теста для веб-интерфейса
8	Проектирование и разработка веб-приложений с применением архитектурного стиля REST	Выполнение индивидуального тестового задания а среде Spring, Symfony, Laravel (на выбор)
9	Современные фреймворки, используемые для разработки серверных приложений	Выполнение индивидуального тестового задания а среде Spring, Symfony, Laravel (на выбор)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(очная (дневная) форма получения высшего образования)

Но ме р те мы	Наименование темы	Количество аудиторных часов				Номер методического средства	Учебно-методические материалы	Номер формы контроля знаний
		Количество аудиторных часов						
		Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа			
1	Введение. Понятие серверной разработки	4		–		1, 3, 4	[1], глава 1	Опрос, отчет
2	Серверные операционные системы	4		4		1, 2, 3, 4, 5	[1], глава 2	Опрос, отчет
3	Стек протоколов TCP/IP. Его применение для разработки веб-приложений	2		4		1, 3, 4	[1], глава 3	Опрос, отчет
4	Клиент-серверная архитектура. Разработка ПО на основе современных паттернов проектирования	2		2		1, 2, 3, 4, 5	[1], глава 4	Опрос, отчет
5	Понятия CI/CD. Управление контролем версий, виртуализация и контейнеризация	4		4		1, 2, 3, 4, 5	[1], глава 5	Опрос, отчет
6	Программное обеспечение для автоматизации, развёртывания и управления приложениями.	4		2		1, 2, 3, 4, 5	[1], глава 6	Опрос, отчет
7	Программные интерфейсы получения доступа к данным документов в форматах JSON, XML, HTML	2		4		1, 3, 4	[1], глава 7	Опрос, отчет
8	Применение модульного и интеграционного тестирования при разработке ПО	2		4		1, 3, 4	[1], глава 8	Опрос, отчет
9	Проектирование и разработка веб-приложений с применением архитектурного стиля REST	2		4		1, 3, 4	[2], главы 12 и 13	Опрос, отчет
10	Современные фреймворки, используемые для разработки серверных приложений	2		4		1, 3, 4	[2], главы 12 и 13	Опрос, отчет
	ИТОГО	28		32				

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ
ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, изучение которой связано с дисциплиной рабочей программы	Кафедра, обеспечивающая изучение этой дисциплины	Предложения кафедры об изменениях в содержании рабочей программы	Решение кафедры, разрабатывавшей рабочую программу (с указанием даты и номера протокола)
Скриптовые языки программирования	Кафедра информационных технологий в экологии и медицине	Без предложений	Рекомендовать к утверждению (протокол № 10 от 23.05.2025 г.)
Программирование сетевых приложений	Кафедра информационных технологий в экологии и медицине	Без предложений	Рекомендовать к утверждению (протокол № 10 от 23.05.2025 г.)

Зав. кафедрой

информационных технологий в экологии и медицине

 И. А. Тавгень