

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге

(УрТИСИ СибГУТИ)



УТВЕРЖДАЮ
Директор УрТИСИ СибГУТИ

Минина Е.А.

« »
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 Разработка клиент-серверных приложений

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Направленность (профиль) / специализация: **Программирование в информационных системах**

Форма обучения: **очная, заочная**

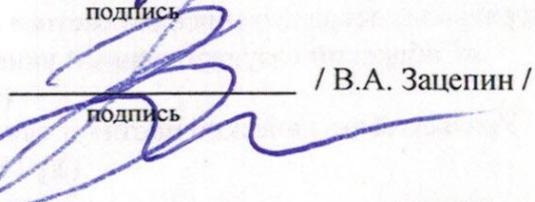
Год набора: **2023**

Екатеринбург, 2023

Разработчик (-и) рабочей программы:
преподаватель


_____ / Д.И. Бурумбаев /
подпись

к.п.н. доцент


_____ / В.А. Зацепин /
подпись

Утверждена на заседании кафедры информационных систем и технологий (ИСТ) протокол от 28.04.2023 г. №10

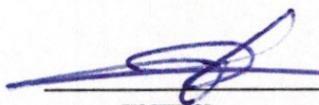
Заведующий кафедрой ИСТ


_____ / Д.И. Бурумбаев /
подпись

Согласовано:
Заведующий выпускающей кафедрой

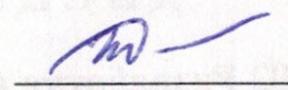

_____ / Д.И. Бурумбаев /
подпись

Ответственный по ОПОП


_____ / Д.И. Бурумбаев /
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой


_____ / С.Г. Торбенко /
подпись

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Минина Е.А.
« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 Разработка клиент-серверных приложений

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»**

Направленность (профиль) /специализация: **Программирование в
информационных системах**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2023

Екатеринбург, 2023

Разработчик (-и) рабочей программы:
преподаватель

_____ / Д.И. Бурумбаев /
подпись

к.п.н. доцент

_____ / В.А. Зацепин /
подпись

Утверждена на заседании кафедры информационных систем и технологий (ИСТ) протокол от 28.04.2023 г. №10

Заведующий кафедрой ИСТ

_____ /Д.И. Бурумбаев /
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ / Д.И. Бурумбаев /
подпись

Ответственный по ОПОП

_____ / Д.И. Бурумбаев /
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой

_____ /С.Г. Торбенко/
подпись

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Разработка клиент-серверных приложений относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по проектированию, созданию и модификации ИС	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.О.20 Технологии баз данных Б1.В.16 Стандартизация и сертификация Б1.В.18 Методы и средства проектирования информационных систем Б1.В.ДВ.02.02 Разработка клиент-серверных приложений Б2.В.01(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б2.В.02(П) Производственная преддипломная практика Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Последующие дисциплины и практики	-
ПК-1 Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.О.10 Программирование Б1.О.20 Технологии баз данных Б1.В.02 Объектно-ориентированное программирование Б1.В.03 Web-технологии Б1.В.09 Технологии разработки программного обеспечения Б1.В.15 Разработка игр и интерактивных приложений Б1.В.16 Стандартизация и сертификация Б1.В.17 Технологии командной разработки программного обеспечения Б1.В.19 Современные технологии программирования Б1.В.21 Дизайн и эргономика пользовательских интерфейсов Б1.В.ДВ.02 Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2) Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое программное обеспечение Б1.В.ДВ.02.02 Разработка клиент-серверных приложений Б2.В.01(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.В.02(П) Производственная преддипломная практика Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы ФТД.01 Проектная деятельность
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.19 Современные технологии программирования

	Б1.В.21 Дизайн и эргономика пользовательских интерфейсов Б1.В.ДВ.02 Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2) Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое программное обеспечение Б1.В.ДВ.02.02 Разработка клиент-серверных приложений Б2.В.01(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.В.02(П) Производственная преддипломная практика Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Последующие дисциплины и практики	-

Дисциплина не может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать результаты обучения, которые соотнесены с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по проектированию, созданию и модификации ИС	
ПК-2.1 Знает технологии, стандарты, применяемые для проектирования, создания и модификации информационных систем и баз данных	Применяет методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач
ПК-2.2 Умеет выполнять работы по проектированию, созданию и модификации информационных систем и баз данных	Умеет выполнять работы по проектированию и сопровождению информационных систем; управляет работами по модификации и управлению ИТ-инфраструктурой
ПК-2.3 Владеет навыками проектирования, создания и модификации ИС и баз данных	Организует процессы разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; планирует, организует комплекс работ реинжиниринга
ПК-1 Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение	
ПК-1.1 Знает современные методы, средства и стандарты для проектирования и разработки программного обеспечения	Знает классификацию web-технологий, основные понятия и нормативные материалы по web-технологиям; методы и средства разработки web-приложений
ПК-1.2 Умеет применять современные технологии для проектирования и разработки программного обеспечения	Умеет выбирать необходимый стек технологий при проектировании и разработке web-приложения
ПК-1.3 Владеет навыками проектирования и разработки программного обеспечения	Владеет навыками работы, связанной с проектированием и разработкой web-технологий
ПК-1.4 Знает методы, средства и стандарты проектирования баз данных	Знает языки программирования, знает, как работать с базами данных, современными программными средами разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, знает, как решать прикладные задачи различных классов, как вести базы данных и информационные хранилища
ПК-1.5 Умеет применять методы и средства проектирования баз данных	Умеет использовать основные языки программирования, базы данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий

ПК-1.6 Владеет навыками использования методов и средств проектирования баз данных	Владеет навыками использования принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
---	--

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 8 семестре

по заочной форме обучения – на 5 курсе.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен/курсовой проект

3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Аудиторная работа (всего)	52	52
Лекции (ЛК)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	28	28
В том числе в интерактивной форме	12	12
В том числе в форме практической подготовки	-	-
Предэкзаменационные консультации (ПК)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	83	83
Работа над конспектами лекций	42	42
Подготовка к практическим занятиям	41	41
Подготовка к работам	-	-
Выполнение курсового проекта	8	8
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение РГР	-	-
Выполнение реферата	-	-
Контроль (всего)	9	9
Подготовка к сдаче экзамена	1	1
Сдача экзамена	8	8
Подготовка к сдаче зачета	-	-
Сдача зачета	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

3.2 Заочная форма обучения (З)

Виды учебной работы	Всего часов	Курс
		5
Аудиторная работа (всего)	18	18
Лекции (ЛК)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	10	10
В том числе в интерактивной форме	-	-
В том числе в форме практической подготовки	-	-
Предэкзаменационные консультации (ПК)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	117	117
Работа над конспектами лекций	59	59
Подготовка к практическим занятиям	58	58
Подготовка к работам	-	-
Выполнение курсового проекта	5	5
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение РГР	-	-
Выполнение реферата	-	-
Выполнение домашней контрольной работы	-	-
Контроль (всего)	9	9
Подготовка к сдаче экзамена	4	4
Сдача экзамена	5	5
Подготовка к сдаче зачета	-	-
Сдача зачета	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах	
		О	З
1	Введение в клиент-серверную архитектуру Определение клиент-серверной архитектуры Основные принципы и преимущества Примеры клиент-серверных систем Обзор основных технологий и протоколов	3	1
2	Принципы работы сетей и протоколов Основы сетевой коммуникации Основные протоколы передачи данных (TCP, UDP, HTTP) Модель OSI и TCP/IP Сетевые топологии и архитектуры	3	1
3	Сокеты и сетевое программирование Введение в сокеты Создание сокетов в различных языках программирования Примеры сетевых приложений с использованием сокетов	3	1
4	Проектирование клиентской части Архитектурные решения клиентских приложений Интерфейс пользователя и пользовательский опыт Разработка клиентских приложений с использованием различных платформ	3	1
5	Проектирование серверной части Архитектурные решения серверных приложений Многозадачность и параллелизм Безопасность и аутентификация	3	1
6	Протокол HTTP и веб-серверы Основы протокола HTTP Работа с веб-серверами Создание простого веб-сервера	3	1
7	Базы данных и серверная часть Взаимодействие с базами данных Работа с SQL и NoSQL базами данных Оптимизация запросов к базам данных	3	1
8	Аутентификация и авторизация Методы аутентификации Управление доступом и роли пользователей Работа с токенами и сессиями	1	1
9	Обеспечение безопасности Угрозы безопасности в клиент-серверных приложениях Защита от атак Шифрование и хэширование данных	1	-
10	Оптимизация и масштабирование	1	-

	Оптимизация производительности клиент-серверных приложений Масштабирование серверной инфраструктуры Облачные вычисления и серверные решения		
ВСЕГО		24	8

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	1,2	Разработка клиентской части приложения	4	2
2	2,3	Разработка серверной части приложения	4	2
3	3,4	Взаимодействие клиента и сервера	4	2
4	5	Обработка ошибок и безопасность	4	1
5	6	Масштабирование и оптимизация	4	1
6	7	Тестирование и отладка	4	1
7	9,10	Развитие и поддержка приложения	4	1
ВСЕГО			28	10

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Проектирование серверной части	3	-	лекция	дискуссия
2	Масштабирование и оптимизация	3	-	Практическая работа	Моделирование рабочей ситуации
3	Сокеты и сетевое программирование	3	-	лекция	дискуссия
4	Разработка клиентской части приложения	2	-	Практическая работа	Моделирование рабочей ситуации
5	Оптимизация и масштабирование	1	-	лекция	дискуссия
ВСЕГО		12	0		

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Список основной литературы

- 6.1.1 Е.В. Петров. Разработка клиент-серверных приложений на JavaScript, 2016 г. — 258 с.
- 6.1.2 А.С. Иванов. Создание мобильных клиент-серверных приложений, 2018 г. — 369 с.

6.2 Список дополнительной литературы

- 6.2.1 Иван Портянкин. Сетевое программирование. Примеры и задачи, 2016 г. — 147 с.

6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет-ресурсы).

- 1 Единая электронная образовательная среда института: URL:<http://aup.uisi.ru>
- 2 Научная электронная библиотека elibrary. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.
- 3 Электронно-библиотечная система «IPRbooks» —(<http://www.iprbookshop.ru/>, доступ по паролю)
- 4 Полнотекстовая база данных УМП СибГУТИ — Режим доступа: (http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=ELLIB&Z21FLAGID=1, доступ по логину- паролю)
- 5 Полнотекстовая база данных ПГУТИ — Режим доступа: (http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=PGUTI&Z21FLAGID=1, доступ по паролю)
- 6 Архивы иностранных научных журналов на платформе НЭИКОН — Режим доступа: (<http://arch.neicon.ru/>, свободный доступ с ПК вуза – доступ по IP-адресу)

6.4 Нормативные правовые документы и иная правовая информация

Нормативные правовые акты и нормативные методические документы, иная правовая информация (при наличии).

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	лекционные занятия	<p>Оснащение: 55 посадочных мест, офисная мебель, доска магнитно-маркерная, персональный компьютер PowerColor, монитор АОС, проектор Viewsonic, экран настенный.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, Microsoft Office, PDF24, Google Chrome, Microsoft Visual Studio, Kaspersky Endpoint Security, Microsoft SQL Server 2019, Pascal ABC.NET, Python 3.10.7, Pip for Python, PyCharm Community Edition 2022.2.1, Foxit PDF Reader.</p>
Учебная аудитория для проведения практических занятий.	практические занятия	<p>Оснащение: 10 рабочих мест, 18 посадочных мест, офисная мебель, доска магнитно-маркерная, проектор Toshiba, экран настенный, компьютеры PowerColor, мониторы HIPER.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, PDF24, Google Chrome, Microsoft Visual Studio, Microsoft Visual Studio Code, IntelliJ IDEA Community Edition 2022.3.3, Kaspersky Endpoint Security, Mathcad 2001 Professional, Microsoft SQL Server 2022, Python 3.10.0, Pip for Python, Sublime Text 3, PyCharm Community Edition 2022.3.3, Node JS, Postman, VLC Media Player, Foxit PDF Reader.</p>
Учебная аудитория для проведения групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Групповые и индивидуальные консультации текущий контроль, промежуточная аттестация	<p>Оснащение: 10 рабочих мест, 18 посадочных мест, офисная мебель, доска магнитно-маркерная, проектор Toshiba, экран настенный, компьютеры PowerColor, мониторы HIPER.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, PDF24, Google Chrome, Microsoft Visual Studio, Microsoft Visual Studio Code, IntelliJ IDEA Community Edition 2022.3.3, Kaspersky Endpoint Security, Mathcad 2001 Professional, Microsoft SQL Server 2022, Python 3.10.0, Pip for Python, Sublime Text 3, PyCharm</p>

		Community Edition 2022.3.3, Node JS, Postman, VLC Media Player, Foxit PDF Reader.
Помещение для самостоятельной работы	самостоятельная работа	<p>Оснащение: 23 посадочных мест, офисная мебель, доска магнито-маркерная, проектор Sanyo, экран настенный, персональные компьютеры Intel Core 2 Duo, мониторы Samsung.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 7, Microsoft Office, PDF24, Google Chrome, Microsoft Visual Studio Code, Kaspersky Endpoint Security, Python 3.8.10, Pip for Python, VLC Media Player, Foxit PDF Reader.</p>

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИН

8.1 Подготовка к лекционным, практическим занятиям

8.1.1 Подготовка к лекциям

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

8.1.3 Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к практическим занятиям следует начинать с ознакомления плана практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучении основной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума,

8.2 Самостоятельная работа студентов

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям работам;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т. д.;
- выполнения курсовых работ (курсовых проектов), предусмотренных учебным планом;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсового проекта. Теоретическая часть курсового проекта выполняется по установленным темам с использованием практических материалов, полученных при прохождении практики.

К каждой теме курсового проекта рекомендуется примерный перечень вопросов и список литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсового проекта. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы.

8.3 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Освоение дисциплины предусматривает посещение лекционных занятий, выполнение и защиту практических работ, самостоятельной работы.

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- решение индивидуальных задач на практических занятиях;
- контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждом практическом занятии;
- защита курсового проекта.

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- экзамен;
- курсовой проект.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых представлено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).