

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1160434	Клиент-серверные технологии

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Прикладная информатика	Код ОП 1. 09.03.03/33.01
Направление подготовки 1. Прикладная информатика	Код направления и уровня подготовки 1. 09.03.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Суханов Владимир Иванович	д.т.н., доцент	профессор	Центр ускоренного обучения

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Клиент-серверные технологии

1.1. Аннотация содержания модуля

Целью модуля является приобретение студентами знания принципов и инструментальных средств разработки веб-приложений с использованием платформ Java. Рассматриваются вопросы установки и настройки необходимого программного обеспечения, взаимодействия приложения с базами данных, разработки веб-интерфейсов с пользователем.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Клиент-серверные технологии	4
ИТОГО по модулю:		4

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Основы программирования2. Web-технологии3. Базы данных
Постреквизиты и кореквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Разработка и анализ требований2. Мультипарадигменное программирование3. Конструирование программного обеспечения

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Клиент-серверные технологии	ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность	З-2 - Различать синтаксис языков программирования, особенности программирования на этих языках, стандартные библиотеки языков программирования

	<p>программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям</p>	<p>З-3 - Изложить основные принципы построения и виды архитектуры программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения, методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</p> <p>З-4 - Описать архитектуру, функциональность и сценарии разработки приложений и/или служб облачных платформ Microsoft Windows Azure и NextCloud и др</p> <p>У-2 - Выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания</p> <p>У-3 - Определять оптимальные методы и средства проектирования программного обеспечения и структур данных</p> <p>У-4 - Выбирать оптимальные методы разработки, развертывания и мониторинга компонентов приложений облачных сервисов на Microsoft Windows Azure и NextCloud и др.</p> <p>П-2 - Создавать и оптимизировать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня с использованием специализированных программных средств</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов</p> <p>П-4 - Разрабатывать и согласовывать технические спецификации на программные компоненты</p> <p>П-5 - Разрабатывать архитектуру программного обеспечения</p> <p>П-6 - Осуществлять проектирование структур данных</p> <p>П-7 - Иметь практический опыт использования Windows Azure SDK и соответствующего инструментария разработчика NextCloud и их аналогов для</p>
--	--	---

		решения задач профессиональной деятельности
ПК-2 - Способен разрабатывать тесты, подготавливать тестовые данные, проводить тестирование, разрабатывать документы для тестирования и анализировать результаты тестирования программного обеспечения	<p>З-1 - Изложить теорию тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов и др.)</p> <p>З-2 - Перечислить основные техники тестирования, стандарты в области тестирования, методологии, применяемые к необходимым приложениям</p> <p>У-1 - Идентифицировать цели, объекты, входные данные и виды тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование и др.)</p> <p>У-2 - Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)</p> <p>П-1 - Проводить необходимые виды тестирования в соответствии с планом тестирования</p> <p>П-2 - Выполнять анализ полученных результатов тестирования и оформлять в соответствии с требуемым форматом</p> <p>П-3 - Имеет практический опыт работы с тестовыми средами и системами управления тестированием (Test Link и аналоги) в своей профессиональной деятельности</p>	
ПК-3 - Способен обеспечить функционирование и безопасность программного обеспечения на уровне БД, оптимизировать БД, предотвращать потери и повреждение данных	<p>З-1 - Перечислить принципы функционирования программного обеспечения БД, типы сбоев в работе БД, методы управления</p> <p>З-2 - Изложить модели и структуры данных, физические модели БД, особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД</p> <p>У-1 - Анализировать сбои в работе БД и устранение их причин</p> <p>У-2 - Анализировать возможности по управлению оптимизацией производительности БД</p> <p>У-3 - Обосновывать выбор критериев оптимизации производительности БД</p>	

		<p>У-4 - Анализировать возможные угрозы для безопасности данных</p> <p>У-5 - Оценивать степень нагрузки различных инструментов обеспечения безопасности на производительность БД</p> <p>П-1 - Осуществлять мониторинг и настройку работы программно-аппаратного обеспечения БД</p> <p>П-2 - Применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты</p> <p>П-3 - Осуществлять обоснованный выбор основных средств поддержки информационной безопасности на уровне БД</p>
	<p>ПК-5 - Способен разрабатывать, внедрять, интегрировать, сопровождать и снимать с эксплуатации программное обеспечение</p>	<p>З-1 - Изложить методы, методологии и технологии анализа прикладной области, информационных потребностей и требований к ИС, заинтересованных сторон проекта</p> <p>З-2 - Описать архитектуру, устройство и функционирование информационных систем</p> <p>З-4 - Сформулировать методы разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения ИС</p> <p>З-5 - Описать состав, содержание и стандарты оформления пользовательской документации</p> <p>У-1 - Анализировать предметную область, исходную документацию, функциональные и нефункциональные требования к ИС</p> <p>У-2 - Выбирать инструменты и методы проектирования и верификации архитектуры ИС с учетом реестра требований</p> <p>У-3 - Различать особенности инструментов прототипирования пользовательского интерфейса</p> <p>У-4 - Определять оптимальные методы и инструменты разработки, внедрения, интеграции и адаптации прикладного программного обеспечения ИС</p>

		<p>У-5 - Обосновать выбор инструментов и методов разработки пользовательской документации</p> <p>П-1 - Оформлять спецификацию требований к ИС</p> <p>П-2 - Проектировать и верифицировать архитектуру ИС</p> <p>П-3 - Разрабатывать прототип ИС в соответствии с требованиями и его тестирование на проверку корректности архитектурных решений</p> <p>П-4 - Иметь практический опыт разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения ИС в различных программных средах</p> <p>П-5 - Разрабатывать пользовательскую документацию</p>
	<p>ПК-7 - Способен, взаимодействуя с заказчиком, осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем</p>	<p>З-2 - Описать методы концептуального проектирования</p> <p>З-4 - Интерпретировать стандарты оформления технических заданий</p> <p>У-2 - Обосновать выбранный вариант концептуальной архитектуры</p> <p>У-3 - Сформулировать общие требования к системе и распределить их по подсистемам</p> <p>У-5 - Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению с учетом заинтересованных сторон</p> <p>П-3 - Разрабатывать техническое задание на систему</p>
	<p>ПК-8 - Способен выполнять проектирование пользовательского интерфейса по готовому образцу или концепции, проводить юзабилити-исследование программных продуктов</p>	<p>З-1 - Описать паттерны поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств</p> <p>У-2 - Формулировать логику работы интерфейса в соответствии с ментальной моделью пользователя</p> <p>П-2 - Проектировать контекстные сценарии и интерфейсные решения</p>
	<p>ПК-10 - Способен разрабатывать и сопровождать информационные</p>	<p>З-1 - Сформулировать принципы построения архитектуры информационных</p>

	<p>ресурсы и мультимедийное программное обеспечение</p>	<p>ресурсов и современные принципы построения интерфейсов пользователя</p> <p>З-2 - Сделать обзор типовых решений, библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов, используемых при разработке информационных ресурсов</p> <p>У-1 - Выбирать средства и варианты реализации требований к информационным ресурсам</p> <p>У-2 - Определять оптимальные программные средства и платформы для разработки информационных ресурсов</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт проектирования структуры разделов информационных ресурсов</p> <p>П-2 - Разрабатывать интерфейс пользователя для информационных ресурсов с использованием стандартов в области Web-разработки</p>
	<p>ПК-11 - Способен создавать, сопровождать и модифицировать интеграционные решения</p>	<p>З-1 - Сформулировать принципы и технологии функционирования современных интеграционных платформ</p> <p>З-2 - Описать типовые ошибки, возникающие при развертывании и настройке интеграционного решения и его компонент, признаки их проявления и методы устранения</p> <p>У-1 - Анализировать требования заказчика к интеграционному решению</p> <p>У-2 - Оценивать работоспособность интеграционного решения</p> <p>П-1 - Вырабатывать варианты реализации требований заказчика к интеграционному решению</p> <p>П-2 - Выполнять процедуры развертывания и настройки выбранной интеграционной платформы</p> <p>П-3 - Выполнять подготовку фрагментов технического задания на создание (модификацию) интеграционного решения</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Клиент-серверные технологии

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Суханов Владимир Иванович	дтн, доцент	профессор	ЦУО

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Суханов Владимир Иванович, профессор, ЦУО

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания; Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение	Классификация клиент-серверных технологий. Обзор инструментальных средств разработки.
2	Базовые инструменты разработки	Обзор технологий разработки в языках программирования. Веб-серверы. Среды разработки. Интерфейсы с БД. Модель-вид-контроллер.
3	Программирование приложений	Динамические страницы веб-приложений. Скриптовые библиотеки. Асинхронное взаимодействие с сервером
4	Развертывание приложений	Установка приложения на сервере. Обеспечение доступа к БД. Защита приложений от несанкционированного использования..

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-	Технология образования в сотрудничестве	ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать,	П-3 - Иметь практический опыт

	<p>исследовательская профориентационная деятельность</p> <p>целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях</p>	<p>Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности</p> <p>Технология самостоятельной работы</p> <p>Тренинг диагностического мышления</p> <p>Технология анализа образовательных задач</p>	<p>интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям</p>	<p>использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов</p> <p>П-4 - Разрабатывать и согласовывать технические спецификации на программные компоненты</p>
--	--	--	--	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Клиент-серверные технологии

Электронные ресурсы (издания)

1. Сергеев, Д. Н.; Разработка программно-алгоритмического обеспечения контроля целостности веб-приложений : студенческая научная работа.; б.и., Барнаул; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596486> (Электронное издание)
2. Кручинин, В. В.; Разработка сетевых приложений : учебное пособие.; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/72174.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Суханов, В. И.; Разработка веб-приложений в Java EE 6 : учеб. пособие.; УрФУ, Екатеринбург; 2011 (5 экз.)
2. Форсье, Форсье Д., Биссекс, Биссекс П., Чан, Чан У., Киселев, А.; Django. Разработка веб-приложений на Python; Символ-Плюс, Санкт-Петербург ; Москва; 2009 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Гонсалвес, Э. Изучаем Java EE 7 / Э. Гонсалвес ; [пер. с англ. Е. Зазноба, О. Сивченко, О. Мясникова, В. Черник] .— Санкт-Петербург ; Москва ; Нижний Новгород [и др.] : Питер, 2014 .— 640 с. : ил. — Пер. изд.: Beginning Java EE 7 / A. Goncalves. 2013 .— ISBN 978-5-496-00942-3.
2. Машнин, Тимур Сергеевич. Eclipse: разработка RCP-, Web-, Ajax- и Android-приложений на Java / Т. С. Машнин .— Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2013 .— 384 с. : ил. — (Профессиональное

программирование) .— Библиогр.: с. 377 (12 назв.) .— Предм. указ.: с. 379-380 .— ISBN 978-5-9775-0829-2.

3 Клиент-серверные технологии <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=3300>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.intuit.ru> – Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ".

<http://www.edu.ru> – Российское образование. Федеральный портал.

<http://ru.wikipedia.org> – Википедия, свободная энциклопедия.

lib.urfu.ru – Зональная научная библиотека УрФУ

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Клиент-серверные технологии

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Лабораторные занятия	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Самостоятельная работа студентов	Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES