

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-09.03.02.02_2020_107931
Актуализировано: 19.03.2021

Рабочая программа дисциплины
Web-программирование

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	09.03.02
	шифр
	Информационные системы и технологии
	наименование
Направленность (профиль)	3-09.03.02.02
	шифр
	Информационные системы и технологии управления технологическими процессами в промышленности
	наименование
Формы обучения	Заочная, Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Нижегородова Маргарита Владимировна

ФИО

Земцов Максим Александрович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение принципов архитектурного построения и функционирования веб-сервисов 2. Изучение технологических стандартов функционирования глобальных сетей (протокол HTTP) 3. Получение навыков построения пользовательского интерфейса веб-сервисов.
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить принципы работы современных браузеров и протоколов межсетевого взаимодействия 2. Получить навыки применения инструментальных средств проектирования и дизайна веб-приложений 3. Разработать посадочную страницу рекламирующее заданный продукт или услугу 4. Разработать веб-приложение по визуальному представлению информации о процессе жизненного цикла заданного продукта, услуги или технологического процесса

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-8

способен использовать инструментальное программное обеспечение различных фаз жизненного цикла информационно-управляющих систем		
Знает	Умеет	Владеет
<p>методы алгоритмизации и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационно-управляющих систем;</p> <p>основные методики предпроектного обследования информационно-управляющих систем</p>	<p>применять методы алгоритмизации и технологии программирования при решении задач проектирования, разработки и модернизации информационно-управляющих систем;</p> <p>систематизировать требования к информационно-управляющей системе и коррелировать их с техническими характеристиками объекта управления</p>	<p>навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач;</p> <p>современными средствами систематизации требований к информационно-управляющей системе</p>

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Общие принципы функционирования веб-приложений. Протокол HTTP/2	ПК-8
2	Технологические стандарты построения клиентского взаимодействия веб-приложений.	ПК-8
3	Принципы и методы построения серверных монолитных приложений	ПК-8
4	Архитектурные паттерны построения веб-приложений	ПК-8
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-8

Формы промежуточной аттестации

Зачет	6 семестр (Очная форма обучения) 8 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	6	144	4	113	90	18	36	36	31		6	
Заочная форма обучения	4	7, 8	144	4	20.5	20	6	8	6	123.5		8	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Общие принципы функционирования веб-приложений. Протокол HTTP/2»		31.50
Лекции		
Л1.1	Введение в дисциплину. Основные понятия распределенных ИС.	1.00
Л1.2	Технологические принципы функционирования веб браузера.	1.00
Л1.3	Описание работы протокола HTTP/2. Стандарты RFC 2616, RFC 7540. Принципы работы протокола QUIC и HTTP/3.	1.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Методология REST. Статусы ответов на запросы по протоколу HTTP/2.	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Исследование методов работы веб-серверов. Статусы протоколов семейства HTTP.	2.00
С1.2	Изучение инструментов генерации и тестирования HTTP запросов.	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	22.50
Раздел 2 «Технологические стандарты построения клиентского взаимодействия веб-приложений.»		39.50
Лекции		
Л2.1	Обзор технологий функционирования веб-приложений на стороне клиента.	1.00
Л2.2	Спецификации и версии HTML. Эволюция стандартов HTML	1.00
Л2.3	Спецификации и принципы работы JavaScript на стороне клиента.	1.00
Л2.4	Методы JIT компиляции и исполнения кода в браузере. Технология WebAssembly.	1.00
Л2.5	Современные методы ускорения разработки веб-приложений. Компиляторы CSS. Понятие декораторов и их применение.	1.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Проектирование пользовательского интерфейса веб-приложений. Основные понятия дизайна веб-приложений	2.00
П2.2	Интерфейсы Веб-API. Принципы работы ServiceWorker.	2.00
П2.3	Получение данных без перезагрузки (Fetch API).	2.00
П2.4	JSON API и методы его стандартизации.	2.00

П2.5	Интерфейсы Веб-API локального хранения данных (Web Storage API и IndexedDB)	2.00
П2.6	Интерфейсы потоковой передачи данных (WebRTC и WebSockets API)	2.00
П2.7	Интерфейсы Веб-API взаимодействия с устройствами (Geolocation API, Battery API, Bluetooth API, MediaDevices)	2.00
П2.8	Архитектура современного проекта Node.js	2.00
П2.9	Практики веб-верстки компонентов управления веб-документа	2.00
П2.10	Архитектура библиотек построения пользовательских интерфейсов на основе JavaScript	2.00
П2.11	Понятие менеджера состояний. Реализация менеджера состояний в библиотеке построения пользовательских интерфейсов на основе JavaScript.	2.00
П2.12	Упаковка и сборка веб-приложений на примере Webpack. Понятие single page application (SPA) и progressive web application (PWA)	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Исследование методов построения компилируемых интерактивных веб-интерфейсов на стороне клиента на примере Blazor в ASP.NET Core.	4.00
Р2.2	Исследование методов серверного рендеринга веб-приложений на примере Razor Pages в ASP.NET Core.	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лабораторным работам	1.00
С2.2	Подготовка к практическим занятиям	1.00
С2.3	Подготовка к лекциям	0.50
Раздел 3 «Принципы и методы построения серверных монолитных приложений»		47.00
Лекции		
Л3.1	Понятие монолитной архитектуры веб-приложения. Архитектура ASP.NET.	4.00
Л3.2	Статический и динамический контент и методы его передачи клиенту. Разрешения на уровне веб-сервера и веб-приложения.	1.00
Л3.3	Маршрутизация веб-приложения. Принципы и правила обработки маршрутов в веб-приложениях. Маршрутизация в ASP.NET Core.	1.00
Л3.4	Управление сеансами и состояниями в веб-приложениях.	1.00
Л3.5	Паттерн MVC построения веб-приложений. Реализация паттерна MVC в ASP.NET Core.	1.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Методы и протоколы авторизации и аутентификации.	2.00
П3.2	Синхронные и асинхронные методы обработки запросов на клиенте и сервере.	2.00
П3.3	Механизмы ускорения загрузки веб-приложений.	2.00

Лабораторные занятия		
P3.1	Исследование архитектуры веб-приложений на основе ASP.NET Core.	4.00
P3.2	Разработка веб-приложения с использованием архитектурного паттерна MVC и библиотеки ASP.NET Core.	16.00
P3.3	Разработка и тестирование RESTfull Web-API на основе ASP.NET Core.	4.00
Самостоятельная работа		
C3.1	Подготовка к лабораторным работам	1.00
C3.2	Подготовка к практическим занятиям	4.00
C3.3	Подготовка к лекциям	4.00
Раздел 4 «Архитектурные паттерны построения веб-приложений»		22.00
Лекции		
L4.1	Понятие микросервисной архитектуры веб-приложений. Принципы и правила разделения монолитного приложения.	1.00
L4.2	Архитектура облачных веб-приложений. Понятие событийно-ориентированные бессерверные вычисления.	1.00
Семинары, практические занятия		
P4.1	Разделение на микросервисы монолитного приложения ASP.NET Core	4.00
Лабораторные занятия		
P4.1	Разработка и тестирование бессерверного API	4.00
Самостоятельная работа		
C4.1	Подготовка к лабораторным работам	4.00
C4.2	Подготовка к практическим занятиям	4.00
C4.3	Подготовка к лекциям	4.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР5.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Общие принципы функционирования веб-приложений. Протокол HTTP/2»		17.75
Лекции		
L1.1	Введение в дисциплину. Основные понятия распределенных ИС.	0.25
L1.2	Технологические принципы функционирования веб браузера.	0.25
L1.3	Описание работы протокола HTTP/2. Стандарты RFC	0.25

	2616, RFC 7540. Принципы работы протокола QUIC и HTTP/3.	
Семинары, практические занятия		
П1.1	Методология REST. Статусы ответов на запросы по протоколу HTTP/2.	1.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Исследование методов работы веб-серверов. Статусы протоколов семейства HTTP.	8.00
С1.2	Изучение инструментов генерации и тестирования HTTP запросов.	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Технологические стандарты построения клиентского взаимодействия веб-приложений.»		20.25
Лекции		
Л2.1	Обзор технологий функционирования веб-приложений на стороне клиента.	0.75
Л2.2	Спецификации и версии HTML. Эволюция стандартов HTML	1.00
Л2.3	Спецификации и принципы работы JavaScript на стороне клиента.	0.50
Л2.4	Методы JIT компиляции и исполнения кода в браузере. Технология WebAssembly.	0.50
Л2.5	Современные методы ускорения разработки веб-приложений. Компиляторы CSS. Понятие декораторов и их применение.	0.50
Семинары, практические занятия		
П2.1	Проектирование пользовательского интерфейса веб-приложений. Основные понятия дизайна веб-приложений	1.00
П2.2	Интерфейсы Веб-API. Принципы работы ServiceWorker.	0.10
П2.3	Получение данных без перезагрузки (Fetch API).	0.10
П2.4	JSON API и методы его стандартизации.	0.10
П2.5	Интерфейсы Веб-API локального хранения данных (Web Storage API и IndexedDB)	0.10
П2.6	Интерфейсы потоковой передачи данных (WebRTC и WebSockets API)	0.10
П2.7	Интерфейсы Веб-API взаимодействия с устройствами (Geolocation API, Battery API, Bluetooth API, MediaDevices)	0.10
П2.8	Архитектура современного проекта Node.js	0.10
П2.9	Практики веб-верстки компонентов управления веб-документа	0.10
П2.10	Архитектура библиотек построения пользовательских интерфейсов на основе JavaScript	1.00
П2.11	Понятие менеджера состояний. Реализация менеджера состояний в библиотеке построения пользовательских интерфейсов на основе JavaScript.	0.10

P2.12	Упаковка и сборка веб-приложений на примере Webpack. Понятие single page application (SPA) и progressive web application (PWA)	0.10
Лабораторные занятия		
P2.1	Исследование методов построения компилируемых интерактивных веб-интерфейсов на стороне клиента на примере Blazor в ASP.NET Core.	1.00
P2.2	Исследование методов серверного рендеринга веб-приложений на примере Razor Pages в ASP.NET Core.	1.00
Самостоятельная работа		
C2.1	Подготовка к лабораторным работам	4.00
C2.2	Подготовка к практическим занятиям	4.00
C2.3	Подготовка к лекциям	4.00
Раздел 3 «Принципы и методы построения серверных монолитных приложений»		87.00
Лекции		
Л3.1	Понятие монолитной архитектуры веб-приложения. Архитектура ASP.NET.	0.20
Л3.2	Статический и динамический контент и методы его передачи клиенту. Разрешения на уровне веб-сервера и веб-приложения.	0.20
Л3.3	Маршрутизация веб-приложения. Принципы и правила обработки маршрутов в веб-приложениях. Маршрутизация в ASP.NET Core.	0.20
Л3.4	Управление сеансами и состояниями в веб-приложениях.	0.20
Л3.5	Паттерн MVC построения веб-приложений. Реализация паттерна MVC в ASP.NET Core.	0.20
Семинары, практические занятия		
П3.1	Методы и протоколы авторизации и аутентификации.	1.00
П3.2	Синхронные и асинхронные методы обработки запросов на клиенте и сервере.	1.00
П3.3	Механизмы ускорения загрузки веб-приложений.	1.00
Лабораторные занятия		
P3.1	Исследование архитектуры веб-приложений на основе ASP.NET Core.	1.00
P3.2	Разработка веб-приложения с использованием архитектурного паттерна MVC и библиотеки ASP.NET Core.	1.00
P3.3	Разработка и тестирование RESTfull Web-API на основе ASP.NET Core.	1.00
Самостоятельная работа		
C3.1	Подготовка к лабораторным работам	54.00
C3.2	Подготовка к практическим занятиям	18.00
C3.3	Подготовка к лекциям	8.00
Раздел 4 «Архитектурные паттерны построения веб-приложений»		15.00
Лекции		
Л4.1	Понятие микросервисной архитектуры веб-приложений.	0.50

	Принципы и правила разделения монолитного приложения.	
Л4.2	Архитектура облачных веб-приложений. Понятие событийно-ориентированные бессерверные вычисления.	0.50
Семинары, практические занятия		
П4.1	Разделение на микросервисы монолитного приложения ASP.NET Core	1.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Разработка и тестирование бессерверного API	1.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка к лабораторным работам	4.00
С4.2	Подготовка к практическим занятиям	4.00
С4.3	Подготовка к лекциям	4.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР5.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Рудалев, В. Г. Разработка веб-интерфейсов для доступа к данным : учебное пособие для вузов / В. Г. Рудалев, А. В. Дылевский. - Воронеж : ВГУ, 2017. - 35 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154783> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Вагин, Д. В. Современные технологии разработки веб-приложений : учебное пособие / Д.В. Вагин, Р.В. Петров. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 52 с. : ил. - ISBN 978-5-7782-3939-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573960/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Диков, А. В. Интернет и Веб 2.0 : учебное пособие / А.В. Диков. - 2-е изд. - Москва : Директ-Медиа, 2012. - 62 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96970/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 4) Бармин, Игорь Николаевич. Web-технологии : методический материал: для студентов направлений 27.03.04 "Управление в технических системах" и 09.03.02 "Информационные системы и технологии" всех профилей подготовки, всех форм обучения / И. Н. Бармин ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2016. - 54 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.01.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Магдануров, Г. Разработка веб-приложений на ASP.NET. Занятие 1. Знакомство с ASP.NET. Презентация / Г. Магдануров. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 17 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238518/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Магдануров, Г. Разработка веб-приложений на ASP.NET. Занятие 6. ASP.NET на стороне клиента. Презентация / Г. Магдануров. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 8 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238527/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Магдануров, Г. Разработка веб-приложений на ASP.NET. Занятие 7. Распространение ASP.NET приложений. Презентация / Г. Магдануров. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 5 с. - Б. ц. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238528/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Разработка веб-приложений с использованием ASP.NET MVC Framework. Занятие 3. Маршрутизация и контроллеры. Презентация. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 15 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239207/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

5) Магдануров, Г. Разработка веб-приложений с использованием ASP.NET MVC Framework. Занятие 6. Мобильное представление и локализация. Презентация / Г. Магдануров. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 18 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239210/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

6) Магдануров, Г. Разработка веб-приложений с использованием ASP.NET MVC Framework. Занятие 1. Знакомство с подходом MVC. Презентация / Г. Магдануров. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 24 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239205/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

7) Магдануров, Г. Разработка веб-приложений с использованием ASP.NET MVC Framework. Занятие 2. Разработка приложения на MVC Framework. Презентация / Г. Магдануров. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 10 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239206/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

8) Магдануров, Г. Разработка веб-приложений с использованием ASP.NET MVC Framework. Занятие 5. Погружение в MVC Framework. Презентация / Г. Магдануров. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 11 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239209/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

9) Магдануров, Г. Разработка веб-приложений с использованием ASP.NET MVC Framework. Занятие 4. Представления и поддержка AJAX. Презентация / Г. Магдануров. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 12 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239208/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

10) Функциональное программирование. Лекция 5. Основные принципы функционального программирования. Презентация. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 21 с. - Б. ц. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237163/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

11) Введение в методы параллельного программирования. Лекция 5. Параллельное программирование на основе MPI. Презентация. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 58 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237059/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

12) Введение в методы параллельного программирования. Лекция 6. Параллельное программирование на основе MPI. Презентация. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 51 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237064/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

13) Ляпунов, Дмитрий Юрьевич. Основы языка HTML : видеолекция: дисциплина "Мировые информационные ресурсы" / Д. Ю. Ляпунов ; ВятГУ. - Киров : ВятГУ, [2017]. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/osnovy-yazyka-html> (дата обращения: 07.07.2017). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

14) Программирование логики работы страницы товара по схеме MVC : учебное наглядное пособие для студентов педагогических направлений подготовки с профилями Математика, Информатика / ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ФМ ; сост. Р. В. Марков. - Киров : ВятГУ, 2021. - 20 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

Учебно-методические издания

1) Бармин, Игорь Николаевич. Разработка web-сайта : методический материал: для студентов направлений 27.03.04 "Управление в технических системах" и 09.03.04 "Информационные системы и технологии" всех профилей подготовки, всех форм обучения / И. Н. Бармин ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2016. - 37 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.01.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-09.03.02.02

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
МОНОБЛОК ICL RAY S 922.Mi.5 (БЕЛЫЙ)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	Figma	онлайн-сервис для разработки интерфейсов и прототипирования с возможностью организации совместной работы в режиме реального времени.
11	Git	распределённая система управления проектами
12	Visual Studio Code	редактор исходного кода для кроссплатформенной разработки веб- и облачных приложений

13	Draw.io	бесплатное ПО для создания онлайн-диаграмм
14	Inkscape	свободно распространяемый векторный графический редактор
15	Visual Studio Community	Интегрированная среда разработки ПО
16	Gravit Designer	Кроссплатформенный редактор векторной графики
17	IntelliJ IDEA Community Edition	интегрированная среда разработки программного обеспечения для многих языков программирования, в частности Java, JavaScript, Python и др.

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=107931